

**Vergleichende Nachuntersuchungen
über Gebißzustand und Kieferanomalien
bei thalidomidgeschädigten Kindern
durchgeführt an 50 Kindern aus dem
südbayerischen Raum**

Klaus-Dieter Burkhardt

1976



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555611_0052

Aus der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
(Direktor: Prof. Dr. E. Sonnabend)
der Zahn-, Mund- und Kieferklinik der Universität
München

Vergleichende Nachuntersuchungen über Gebißzustand
und Kieferanomalien bei thalidomidgeschädigten
Kindern

durchgeführt an 50 Kindern aus dem südbayerischen
Raum

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Klaus-Dieter Burkhardt
aus
Augsburg

1976



Mit Genehmigung der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. F. Schübel
Mitberichterstatter: Prof. Dr. E. Sonnabend
Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 10. 2. 1976

I. Einleitung	1
II. Literatur	2
Einschränkung der Literatur zu den Themenkreisen	
"Schilke-Werke" - "Westfälische und	
"Lehrbuch"	
III. Einige Überlegungen	11
1. "Schilke-Werke"	11
2. "Lehrbuch"	12
3. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	13
4. "Schilke-Werke"	14
5. "Lehrbuch"	15
6. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	16
7. "Schilke-Werke"	17
8. "Lehrbuch"	18
9. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	19
10. "Schilke-Werke"	20
11. "Lehrbuch"	21
12. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	22
13. "Schilke-Werke"	23
14. "Lehrbuch"	24
15. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	25
16. "Schilke-Werke"	26
17. "Lehrbuch"	27
18. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	28
19. "Schilke-Werke"	29
20. "Lehrbuch"	30
21. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	31
22. "Schilke-Werke"	32
23. "Lehrbuch"	33
24. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	34
25. "Schilke-Werke"	35
26. "Lehrbuch"	36
27. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	37
28. "Schilke-Werke"	38
29. "Lehrbuch"	39
30. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	40
31. "Schilke-Werke"	41
32. "Lehrbuch"	42
33. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	43
34. "Schilke-Werke"	44
35. "Lehrbuch"	45
36. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	46
37. "Schilke-Werke"	47
38. "Lehrbuch"	48
39. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	49
40. "Schilke-Werke"	50
41. "Lehrbuch"	51
42. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	52
43. "Schilke-Werke"	53
44. "Lehrbuch"	54
45. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	55
46. "Schilke-Werke"	56
47. "Lehrbuch"	57
48. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	58
49. "Schilke-Werke"	59
50. "Lehrbuch"	60
51. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	61
52. "Schilke-Werke"	62
53. "Lehrbuch"	63
54. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	64
55. "Schilke-Werke"	65
56. "Lehrbuch"	66
57. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	67
58. "Schilke-Werke"	68
59. "Lehrbuch"	69
60. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	70
61. "Schilke-Werke"	71
62. "Lehrbuch"	72
63. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	73
64. "Schilke-Werke"	74
65. "Lehrbuch"	75
66. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	76
67. "Schilke-Werke"	77
68. "Lehrbuch"	78
69. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	79
70. "Schilke-Werke"	80
71. "Lehrbuch"	81
72. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	82
73. "Schilke-Werke"	83
74. "Lehrbuch"	84
75. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	85
76. "Schilke-Werke"	86
77. "Lehrbuch"	87
78. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	88
79. "Schilke-Werke"	89
80. "Lehrbuch"	90
81. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	91
82. "Schilke-Werke"	92
83. "Lehrbuch"	93
84. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	94
85. "Schilke-Werke"	95
86. "Lehrbuch"	96
87. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	97
88. "Schilke-Werke"	98
89. "Lehrbuch"	99
90. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	100
91. "Schilke-Werke"	101
92. "Lehrbuch"	102
93. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	103
94. "Schilke-Werke"	104
95. "Lehrbuch"	105
96. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	106
97. "Schilke-Werke"	107
98. "Lehrbuch"	108
99. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	109
100. "Schilke-Werke"	110
101. "Lehrbuch"	111
102. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	112
103. "Schilke-Werke"	113
104. "Lehrbuch"	114
105. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	115
106. "Schilke-Werke"	116
107. "Lehrbuch"	117
108. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	118
109. "Schilke-Werke"	119
110. "Lehrbuch"	120
111. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	121
112. "Schilke-Werke"	122
113. "Lehrbuch"	123
114. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	124
115. "Schilke-Werke"	125
116. "Lehrbuch"	126
117. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	127
118. "Schilke-Werke"	128
119. "Lehrbuch"	129
120. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	130
121. "Schilke-Werke"	131
122. "Lehrbuch"	132
123. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	133
124. "Schilke-Werke"	134
125. "Lehrbuch"	135
126. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	136
127. "Schilke-Werke"	137
128. "Lehrbuch"	138
129. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	139
130. "Schilke-Werke"	140
131. "Lehrbuch"	141
132. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	142
133. "Schilke-Werke"	143
134. "Lehrbuch"	144
135. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	145
136. "Schilke-Werke"	146
137. "Lehrbuch"	147
138. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	148
139. "Schilke-Werke"	149
140. "Lehrbuch"	150
141. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	151
142. "Schilke-Werke"	152
143. "Lehrbuch"	153
144. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	154
145. "Schilke-Werke"	155
146. "Lehrbuch"	156
147. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	157
148. "Schilke-Werke"	158
149. "Lehrbuch"	159
150. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	160
151. "Schilke-Werke"	161
152. "Lehrbuch"	162
153. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	163
154. "Schilke-Werke"	164
155. "Lehrbuch"	165
156. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	166
157. "Schilke-Werke"	167
158. "Lehrbuch"	168
159. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	169
160. "Schilke-Werke"	170
161. "Lehrbuch"	171
162. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	172
163. "Schilke-Werke"	173
164. "Lehrbuch"	174
165. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	175
166. "Schilke-Werke"	176
167. "Lehrbuch"	177
168. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	178
169. "Schilke-Werke"	179
170. "Lehrbuch"	180
171. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	181
172. "Schilke-Werke"	182
173. "Lehrbuch"	183
174. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	184
175. "Schilke-Werke"	185
176. "Lehrbuch"	186
177. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	187
178. "Schilke-Werke"	188
179. "Lehrbuch"	189
180. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	190
181. "Schilke-Werke"	191
182. "Lehrbuch"	192
183. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	193
184. "Schilke-Werke"	194
185. "Lehrbuch"	195
186. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	196
187. "Schilke-Werke"	197
188. "Lehrbuch"	198
189. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	199
190. "Schilke-Werke"	200
191. "Lehrbuch"	201
192. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	202
193. "Schilke-Werke"	203
194. "Lehrbuch"	204
195. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	205
196. "Schilke-Werke"	206
197. "Lehrbuch"	207
198. "Schilke-Werke" und "Lehrbuch"	208
199. "Schilke-Werke"	209
200. "Lehrbuch"	210

Meinen Eltern
in Dankbarkeit
gewidmet

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Seite

A. Einleitung	1
B. Literatur	2
Besprechung der Literatur zu den Themenkreisen "Thalidomid-Embryopathie" - "Thalidomid und Zahnsystem"	
C. Eigene Untersuchungen	14
I. Methodik und Hilfsmittel	14
II. Krankengut	17
III. Untersuchungen des Zahnsystems	18
1. Dentition	18
a. Erste Dentition	18
b. Zweite Dentition	22
2. Kariöser Befall	27
a. Kariöser Befall der Milchzähne	27
b. Kariöser Befall der bleibenden Zähne	30
3. Kariesprophylaxe	34
4. Beläge - Gingiva	36
5. Frontzahntraumen	38
6. Demineralisationserscheinungen und Verfärbungen	40
7. Kieferorthopädische Untersuchungen	44
8. Zahnanomalien	50
IV. Auswertung der Anamnesen der Contergan- kinder	52
- Operationen der Contergankinder -	
D. Diskussion	53
E. Zusammenfassung	60
F. Anhang	63
1. Auswertungsbogen	63
2. Einzelanamnesen der Contergankinder	66
G. Literaturverzeichnis	71

A. Einleitung

Seit der sogenannten "Contergankatastrophe" sind inzwischen ca. 12 Jahre vergangen und die Kinder in einem Alter, in dem bereits viele der bleibenden Zähne in die Mundhöhle durchgebrochen sind. Dieses veranlaßte uns, die Kinder einer gezielten zahnmedizinischen Untersuchung zu unterziehen. Bereits 1967 hatte DIMMLING (7) in einer Arbeit u. a. den Zustand der Milchzähne bei thalidomidgeschädigten Kindern des südbayerischen Raumes aufgezeigt. Wir haben uns daher die Aufgabe gestellt, jetzt, fünf Jahre später, diese Kinder nachzuuntersuchen und damit die Arbeit von DIMMLING (7) zu ergänzen und für die bleibende Dentition zu erweitern. Dabei kam es uns darauf an, von jedem Probanden nicht nur die exakten Mundbefunde zu ermitteln, sondern auch Probleme der Mundhygiene aufzuzeigen, zumal aufgrund der bestehenden Phokomelien hier besondere Schwierigkeiten zu erwarten waren, die gerade eine besondere Beurteilung dieser Kinder erforderlich machen.

B. Literatur

Wohl beispiellos in der Medizingeschichte ist das plötzliche Auftreten einer Vielzahl von Geburten mit Mißbildungen multiplen Formenreichtums während des Zeitraumes von 1959 bis 1962. WIEDEMANN (39) wies bereits 1961 auf eine Häufung von "hypo- und aplastischen Fehlbildungen der Gliedmaßen" sowie auf ihre Kombination mit Entwicklungsstörungen an Kopf-, Brust- und Bauchorganen hin. Das sprunghafte Ansteigen der Dysmeliefälle steht dabei, wie LENZ (17) und Mc BRIDE (19) unabhängig voneinander berichten, im direkten Zusammenhang mit der teratogenen Wirkung eines Sedativums, dem N-Phthalyl-glutaminsäure-imid, dem Thalidomid. Dieses Pharmakon, Laborbezeichnung "K 17", wurde von KUNZ, KELLER und MÜCKTER (15) in den Jahren 1953/54 bei Chemie Grünenthal als Zwischenprodukt bei der Synthetisierung eines Co-Faktors der Carboanhydrase gefunden; es fiel bei biologischer Prüfung besonders durch seine sedierende Wirkung und fehlende Toxizität bei oraler Applikation bei der Maus auf. "K 17" wurde experimentell eingehend untersucht und erhielt später den generic name "Thalidomid", das unter den verschiedensten Warenbezeichnungen im In- und Ausland vertrieben wurde.

Zur Verdeutlichung der "Dysmelielawine" im oben genannten Zeitraum sei hier eine Graphik über die Häufigkeitsverteilung der Dysmelien im Heidelberger Krankengut der Jahrgänge 1958 bis 1963 aus dem Buch "Klinik und Pathologie der Dysmelie" von WILLERT und HENKEL (40) dargestellt. (Abb. 1)

Häufigkeitsverteilung der Dysmelien
aus dem Heidelberger Krankengut
der Jahrgänge 1958 - 1963

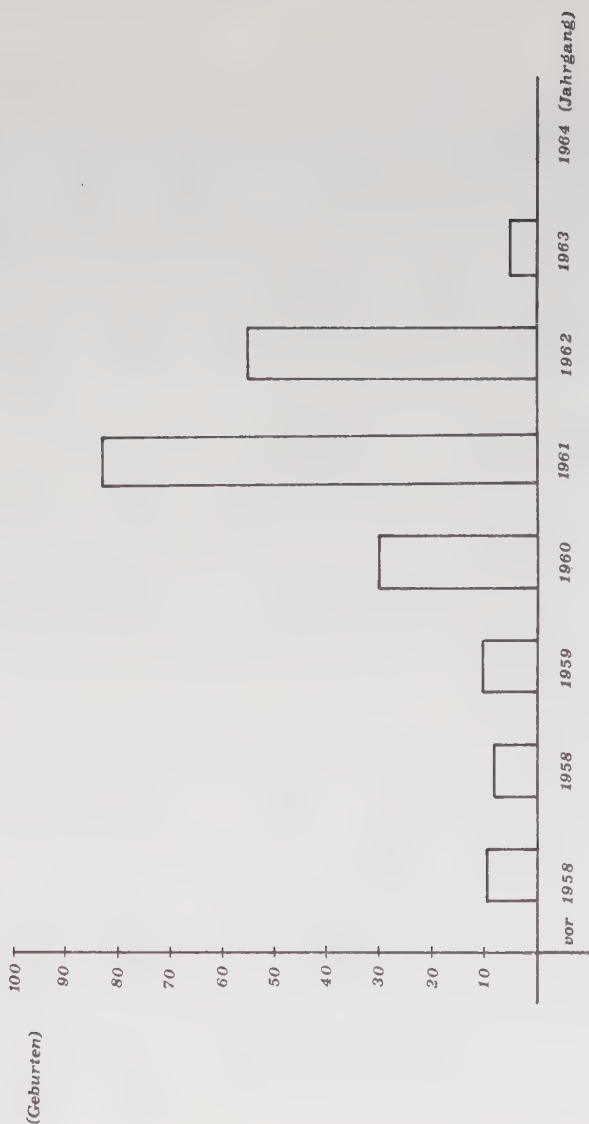


Abb. 1 Aus dem Buch Klinik und Pathologie der Dysmelie
von H.-G. WILLERT und H.-L. HENKEL (40)

Genaue Angaben über die Anzahl aller Thalidomid-Geschädigten können allerdings insofern nicht gemacht werden, da keine Statistik über die Zahl der Fehl- und Totgeburten vorliegt; nach WEICKER (37) waren es ca. 7000 bis 10.000; einem Bericht von STAHL (32) zufolge wurden bis Ende 1965 2625 Dysmeliekinder nach Mitteilung des Bundesministeriums für Gesundheitswesen amtlich registriert. Nach Untersuchungen von LENZ (18), WEICKER (38) und deren Mitarbeiter werden die Folgen der thalidomidbedingten, intrauterinen, exogen verursachten Entwicklungsstörungen auch als "Thalidomid-Embryopathie" bezeichnet, deren "Leitsymptom" Gliedmaßenfehlbildungen sind. Darüberhinaus waren vorallem, jedoch nicht ausschließlich, Organe und Organsysteme betroffen, die sich aus dem Mesenchym entwickelten. (Mc BRIDE (19), WEICKER und Mitarbeiter (38) u.a.) Wenn man das Wirkungsmuster der Thalidomid-Embryopathie betrachtet, so fällt auf, daß das Nervensystem, die Keimdrüsen, die Leber und Milz fast unberührt blieben.

Nach LENZ (17) zeichnen sich diese Organe dadurch aus, daß ihrer Embryonalentwicklung keine lokale Glykogenanreicherung vorausgeht, wie sie für solche Orte charakteristisch ist, an denen sich die ersten Anlagen von Skelett, Muskeln, Magen-Darmtrakt, Gehörgang und Nieren entwickeln. "Die Glykogenanreicherung geht dabei dem Auftreten morphologisch erkennbarer Organanlagen voraus. Es liegt daher die Vermutung nahe, daß das Thalidomid mit einem Enzymsystem interferiert, welches das Glykogen für die Organentwicklung verfügbar macht." - Im Einzelnen fielen noch folgende Anomalien auf:

Schädel- und Gesichtsasymmetrien, klaffende Schädelnähte,

Hirnnervenschädigungen, Hydrocephalus internus, Augenfehlbildungen, Choanalatresie, Hypoplasie des Unterkiefers, Gaumen- und Gesichtsspalten; Anomalien des äußeren und inneren Ohres, Hämangiome der Gesichtshaut, Hypogenesie oder Aplasie der Gallenblase, der Gallengänge und der Appendix, Fehlbildungen des Herzens, der großen Gefäße, der Lungen, der Nieren und der ableitenden Harnwege. Nach WILBERT und HENKEL (40) folgen die Skelettveränderungen im Rahmen der Dysmelie einem charakteristischen Fehlbildungsmuster:

1. die Verminderung von Skelettmaterial (Knorpel und Knochen)
2. die Reifestörung der verbliebenen Skelettanteile, z.B. Knorpelverknöcherungsstörungen.

Die gleichzeitigen Weichteilveränderungen werden dabei als sekundäre Begleiterscheinung aufgefaßt.

Die verschiedenen Erscheinungsformen der dysmelen Extremitätenanomalien werden mit "Ektromelie" (=Hypo- und Aplasie von einzelnen oder mehreren Röhrenknochen), "Phokomelie" (=Robbengliedrigkeit), und "Amelie" (=Fehlen einer Extremität) bezeichnet. (BLAUTH und WILLERT (5)) Es ist entwicklungsgeschichtlich zu verstehen, daß die Thalidomideinnahme zu bestimmten Zeitpunkten genau lokalisierbare Schädigungen setzte, wobei die Dosis des eingenommenen Pharmakons keine Rolle spielte; (WEICKER, BACHMANN, PFEIFFER und GLEISS (38)). So konstruierte LENZ (17) einen Zeitplan der Thalidomid-Embryopathie: Die meisten schweren Mißbildungen gehen demnach auf eine Thalidomideinnahme zwischen dem 35. und 50. Tag nach der letzten Menses zurück; der Grad der Schädigung ist dabei umso schwerer, je früher die Noxe einwirkte.

Tierexperimentellen Untersuchungen von HEINE, KIRCHMAIR (10) u.a. zufolge wiesen ca. 25% der dysmelen Neugeborenen Schädigungen im Kopf- und Gesichtsbereich auf; dabei waren neben Facialis- und Abducenslähmungen der am stärksten betroffenen Gesichtshälfte hauptsächlich Fehlbildungen der Ohren, wie Mikrotie und Aplasie des Außenohres, Verlegung und Verschuß des Gehörganges, Mittel- und Innenohrschäden anzutreffen. Diese auch beim Menschen beobachteten im Gesicht lokalisierten Dysplasien veranlaßten MIEHLKE und PARTSCH (21) sogar von einem "Thalidomidgesicht" zu sprechen. Außerdem berichteten PETERSEN (23), THOMAS (35), GILLIS (8) u.a. von einigen Fällen mit Hämangiomen im Mittelgesicht; ebenso wußte STAHL (33) von Thalidomidpatienten mit Gesichts- und Schädelasymmetrien zu berichten. - Diese Beobachtungen lassen die Vermutung aufkommen, daß auch der Zahn-, Mund- und Kieferbereich der nachbarlichen Lage wegen in Mitleidenschaft gezogen wurde. Bei Klärung dieser Frage muß jedoch die embryonale Entwicklung des Zahnsystems berücksichtigt werden. So beginnt nach W. MEYER (20) die Entwicklung der Zähne beim menschlichen Embryo im Alter von etwa sechs Wochen. Von dieser Zeit an senkt sich das Epithel der primitiven Mundhöhle schräg zungen- bzw. gaumenwärts in das darunterliegende Mesenchym, so daß zusammenhängende Leisten (Zahn- oder Schmelzleisten) entstehen; diese entsprechen den späteren Zahnbögen des Ober- und Unterkiefers. Nachdem die Zahnleisten eine bestimmte Tiefe im Mesenchym erreicht haben, entstehen entsprechend der Anordnung und Lage der späteren Milchzähne an der vestibulären Fläche der Zahnleisten durch Proliferation des Epithels je zehn knotenartige Gebilde. Zunächst treten die Keime für die

Milchschneide- und Milcheckzähne auf, und zwar sechs im Ober- und sechs im Unterkiefer. Etwa mit sieben Wochen erscheinen die Knoten für die ersten Milchmolaren und nach etwa zehn Wochen für die zweiten Milchmolaren. Diese Keime stellen die ersten Anlagen der Schmelzorgane dar und werden als Epithelknoten oder -knospen bezeichnet. Die geschilderte Embryonalentwicklung des Zahnsystems mit der Determinationsperiode der Thalidomid-Embryopathie verglichen scheint den Verdacht auf eine Schädigung im Zahn- und Kieferbereich zu verstärken.

1962 deutete DALDERUP (6) bereits darauf hin, daß Thalidomide in den ersten Wochen post conceptionem eingenommen, Milchzahnkeimschäden hervorrufen können; bei späterer Einnahme sei mit ähnlichen Befunden an den bleibenden Zähnen zu rechnen.

Diese Vermutung schien die Untersuchung von KOBAYAKAWA und KURIHARA (14) zu bestätigen. Sie befaßten sich mit dem Zahnsystem eines Dysmeliekindes, dessen Mutter gegen ihre Hyperemesis gravidarum über 75 Tage hindurch täglich drei bis vier Tabletten eines Thalidomid-Präparates genommen hatte; dem Knaben fehlten alle vier Extremitäten und die Ohren, und wies u.a. ein ausgedehntes Hämangiom um Nase und Mund auf. Das Kind verstarb bald nach der Geburt. Während makroskopisch keine wesentlichen pathologischen Veränderungen angetroffen wurden, zeigte die histologische Untersuchung an bestimmten Stellen des Schmelzes unregelmäßig schwächere Verkalkungszonen; auch die angrenzenden Schmelzepithelzellen entsprachen morphologisch nicht der Norm; die Ameloblasten waren deutlich vergrößert und von hellem Aussehen. Die benachbarten Zellen waren stäbchenförmig zusammengepresst mit pyknotischen Kernen; stellen-

weise fand man Schmelzperlen. Demgegenüber war das Dentin unverändert, die Pulpa jedoch hochgradig hyperämisch mit lokalisierten Blutungen und Ödemen; die Odontoblastenschicht wies eine vaskuläre Degeneration auf; das gleiche Bild bot auch das Zahnsäckchen. Während die Struktur des Knochens selbst keinen pathologischen Befund erkennen ließ, fand man das Knochenmark stark hyperämisch, wo die erweiterten und gefüllten Blutgefäße stark vermehrt waren und das Bild eines Angioms hervorriefen. Die biochemische Untersuchung des Unterkiefers dieses Kindes ergab eine deutliche Verminderung der Mineralisation des Unterkiefers gegenüber einer Vergleichsuntersuchung bei gesunden Kindern. (KURIHARA und YAMAMOTO (16).

Zu einem ganz anderen Ergebnis kamen SCHÜBEL und PARTSCH (28), die 1965 die Zahnanlage eines Dismeliekindes untersuchten; dabei handelte es sich um einen weiblichen Neugeborenen, bei welchem neben mannigfacher Schädigung innerer Organe und Verdacht auf beiderseitige Facialisparesie und Abducenslähmung auch eine Aplasie beider Ohren festzustellen war. Das Kind verstarb acht Wochen nach der Geburt infolge der Vielzahl innerer Mißbildungen. Bei der Röntgenübersichtsaufnahme des Kopfes konnten keine von der Norm abweichenden Befunde erstellt werden. Auch die histologische Untersuchung - das Material wurde aus dem Molarenbereich des Oberkiefers links gewonnen - ließ im Gegensatz zu den japanischen Berichten keine Schädigung der Zahnkeimanlage erkennen.

1966 wurden in Schweden von AXRUP, D'AVIGNON u.a. (2) klinische Untersuchungen an Kindern mit Thalidomid-Embryopathie durchgeführt. Bei 19 von 39 Probanden fand man Schmelzhypoplasien; und zwar konnten allein bei einem

Kind an 13 Zähnen und bei zwei weiteren an je zehn Zähnen Störungen in der Schmelzstruktur festgestellt werden; auf Farbveränderungen im Zahnsystem stieß man bei sechs Kindern. Abweichungen in der Kronenform ließen sich bei fünf Patienten nachweisen, bei 22 war die Okklusion gestört; Hypodontie war bei vier Kindern zu beobachten, dabei fehlten jedesmal die seitlichen Milchschneidezähne oder die entsprechenden Keime der bleibenden Zähne (sieben davon im Oberkiefer und zwei im Unterkiefer); Hyperdontie traf man nur bei einem Kind an, und zwar hatte dieses einen überzähligen Milchmolaren und einen überzähligen Keim eines Prämolaren im Oberkiefer. Während fast ein Drittel (11) der Untersuchten ein kariesfreies Gebiß hatte, war bei den übrigen der Kariesbefall extrem hoch - z.B. 14 von 22 Zähnen, 10 von 20 Zähnen, 16 von 19 und 17 von 17 Zähnen. Acht Kinder hatten Frontzahntraumen, besonders an den oberen Schneidezähnen, erlitten; die Zahnverletzungen reichten von der unbedeutenden Schädigung des Schmelzes bis zur Pulpnekrose.

Im gleichen Jahr, 1966, nahm auch STAHL (33) systematische Untersuchungen an 120 Thalidomid-Kindern mit dem Durchschnittsalter von 4 Jahren und 4 Monaten vor und fand hinsichtlich des kariösen Befalls keine auffallenden Abweichungen gegenüber einer gesunden Vergleichsgruppe; dagegen konnte jedoch bei etwa einem Drittel der Probanden eine Veränderung der Farbe der Milchfrontzähne bemerkt werden; die Zähne hatten eine ungewöhnliche, perlmuttartige Grau-Blau-Färbung, oftmals mit Übergängen zu Gelbbraun und Braun; diesen Befund zeigte dagegen nur ein Sechstel der Vergleichskindergruppe. Auch bezüglich des Milchzahn-

durchbruches kam STAHL bei den Dysmeliekindern zu keinem stark von der Norm abweichenden Ergebnis; nur etwa bei einem Drittel seiner Probanden war der Durchbruch des ersten Milchzahnes etwas verzögert. Außerdem stellte sich im Laufe der Untersuchungen heraus, daß bei den Contergankindern geringgradige bis stärkere Einkerbungen der Zungenspitze, Fehlbildungen des Frenulum linguae sowie Schädel- und Gesichtsasymmetrien häufiger zu diagnostizieren waren als bei anderen gliedmaßengeschädigten Kindern. Man könne, so berichtet STAHL ferner, bei den dysmelen Patienten im Bereich des Mundes, des Kiefers und der Zähne keine typischen, nicht auch sonst vorkommenden Fehlbildungen feststellen, welche den Befund "Thalidomid-Embryopathie" charakterisieren würden. Die hervorstechendsten Ergebnisse seiner Betrachtungen waren die gehäuft auftretenden Dysgnathien, die sich seiner Meinung nach mit aller Wahrscheinlichkeit auch im bleibenden Gebiß manifestieren würden. So fand er frontalen Engstand (33 Contergankinder, 8 Kontrollkinder), Kennzeichen progner Zahnstellung (21/5), umgekehrten Schneidezahnüberbiß (22/2) und Kreuzbiß (24/7) gehäuft vor. Die Okklusionsverhältnisse der Klasse I wichen beim Vergleich beider Untersuchungsgruppen nicht sehr stark von einander ab, so standen 61 Thalidomid-Kinder mit regelrechter bzw. nahezu regelrechter Schlußbißstellung der Zähne 54 Kindern der Kontrollgruppe gegenüber. Bemerkenswert ist, daß nur bei einem geringen Anteil der dysmelen Patienten eine Distalokklusion registriert werden konnte, während genau die doppelte Anzahl gesunder Kinder diesen Befund aufwies. Umgekehrt war es bei der Klasse III: hier wurden sechs Contergankinder verzeichnet, während bei keinem der Kontroll-

kinder eine Mesialokklusion beobachtet wurde. Zusammenfassend erwähnt STAHL, daß die durch das Thalidomid hervorgerufene Störung der embryonalen Entwicklung auch einen nachhaltigen Einfluß auf die Entwicklung der Kiefer ausüben kann. Es seien auch auf Grund der oben angeführten Befunde Dysgnathien im Wechselgebiß und im bleibenden Gebiß bei Thalidomid-Kindern mit größerer Häufigkeit zu erwarten als bei Kindern ohne Gliedmaßenfehlbildungen. BLANCK (4) wußte 1966 von einem Contergankind zu berichten, dessen untere Extremitäten normal, die oberen jedoch nur als Stümpfe ausgebildet waren, daß die vollständig vorhandenen Milchzähne bis zum Zahnfleischrand völlig zerstört waren; auch die gerade durchgebrochenen Sechsjahr-Molaren wiesen schon eine caries profunda auf. Im Gegensatz dazu konnte SCHWENK (30) bei einem dysmelen Patienten keine Erhöhung der Kariesanfälligkeit diagnostizieren; er fand bei einem kompletten Milchgebiß nur sieben Zähne, Milchmolaren, zum Teil nur leicht kariös vor. Das Kind wies neben einigen Entstellungen an den oberen und unteren Extremitäten Abnormitäten im Bereich des Gesichtsschädels auf; so war der rechte Nasengang nicht durchgängig, die Nase sehr flach und eingedrückt; der Oberkiefer lag etwas zurück und ließ dadurch das Bild einer Pseudoprogenie entstehen.

1967 nahm DIMMLING (7) eine Untersuchung an 67 Contergankindern mit dem Durchschnittsalter von 5 1/4 Jahren vor. Im Rahmen seiner Beobachtungen stellte er fest, daß die Thalidomid-Kinder parallel zum Grad ihrer Schädigung schlechter körperlich entwickelt waren als eine Vergleichsgruppe gesunder Kinder. "Ihre Körper- und Sitzhöhe, Gewicht und Brustumfang wiesen statistisch echte Unterschie-

de zur Kontrollgruppe auf." In Übereinstimmung mit STAHL (32) bemerkte DIMMLING, daß die dysmelen Kinder häufiger von Zahn- und Bißanomalien befallen waren als die normalgliedrigen Probanden.

So fand er Hypodontie bei zwei leichter geschädigten Kindern vor, während bei keinem der gesunden Kinder dieser Befund zu verzeichnen war; knapp die Hälfte der dysmelen Patienten mit Zahnstellungsanomalien stand einem Viertel von den Kontrollkindern mit gleichen Erscheinungen gegenüber; hierbei befanden sich meistens die oberen bzw. unteren Schneidezähne nicht in regelrechter Stellung. - Bezüglich der Kieferanomalien bestand keine allzu große Differenz zwischen beiden Untersuchungsgruppen (44 dysmelle : 39 gesunden Kindern); so wiesen 47,7% der Contergankinder und 41,8% der Kontrollgruppe eine Kieferkompression auf; wohl aber zeigte sich ein deutlicher Unterschied bei der Folge der Kompression, nämlich dem Kreuzbiß, den man bei 20,9% aller untersuchten Dysmeliefälle, jedoch nur bei 8,9% der Vergleichsgruppe antraf. 12 Thalidomid-Kinder hatten einen frontalen Engstand, dagegen nur fünf der Kontrollgruppe; beim offenen Biß war das Verhältnis beider Gruppen nahezu gleich (17,9% : 16,4%). Ein eugnathes Gebiß konnte DIMMLING bei sieben der extremitätengeschädigten Probanden ermitteln, während zehn Kinder der Kontrollgruppe keine Anomalie im Zahnsystem zeigten. 52,2% der Patienten aus der Thalidomidreihe hatten eine Bißanomalie, während nur bei 32,8% der Vergleichskindergruppe die Bißverhältnisse von der Norm abwichen. Auffallend war hier der hohe Anteil der Contergankinder (26,9%) mit progressiver Okklusion, - diese Beobachtung deckt sich auch mit den Ausführungen STAHL'S (32) - wobei Kinder mit schwere-

rer körperlicher Schädigung stärker betroffen waren; dagegen fand sich nur ein Proband der Kontrollgruppe mit mesialer Okklusion. - Hinsichtlich des Durchbruches von Milchzähnen und bleibenden Zähnen konnte DIMMLING eine geringe zeitliche Verzögerung bei den Thalidomid-Patienten feststellen. Gegenüber der Vergleichsgruppe war bei den Contergankindern der kariöse Befall leicht erhöht, wobei die Kariesintensität mit steigendem Schädigungsgrad zunahm. So wurden bei den gesunden Kindern im Durchschnitt 4,3 kariöse Zähne, bei den leichter geschädigten 4,7 und bei den schwer geschädigten Patienten 7,3 kariöse Zähne angetroffen. Hiermit bot sich folgendes Bild: Gebisse mit kariösen Zähnen bei 82,1% der Contergankinder gegenüber 79,1% bei der Kontrollgruppe; bei den Gebissen mit Füllungen war das Verhältnis genau gleich, nämlich 44,8%; so errechnete sich ein kariöser Gesamtbefall von 88,1% bei den dysmelen und 85,1% bei den gesunden Kindern.

Angeregt durch vorstehende Berichte hatten wir uns die Aufgabe gestellt, mit unseren Untersuchungen festzustellen, wie sich Zahn-, Mund- und Kieferbereich von thalidomidgeschädigten Kindern im Laufe ihrer Entwicklung verhielten, wobei wir die Ergebnisse mit denen einer Kontrollgruppe verglichen.

C. Eigene Untersuchungen

I. Methodik und Hilfsmittel

Die Untersuchungen wurden im Zusammenhang mit dem Ambulatorium für Dysmelien der Universitätskinderklinik München und hier insbesondere mit Frau Dr. Coerdts geplant. Im Laufe des Jahres 1972 wurden 97 Kinder zur Kontrolluntersuchung einbestellt. 55 Eltern nahmen diese Gelegenheit wahr. Schließlich waren die Befunde von 50 Kindern, bei welchen eine Contergananamnese als gesichert gelten konnte, Gegenstand unserer Betrachtungen und Vergleiche. Diese Probanden kamen aus dem südbayerischen Raum und zwar aus folgenden Gegenden: Aichach, Augsburg, Dorfen, Dürrenlauringen, Eichstätt, Eching, Fürstenfeldbruck, Gmund, Kempten, Leonberg, Memmingen, Miesbach, Mindelheim, Mühlendorf, München, Nußdorf, Pfaffenhofen, Penzberg, Rosenheim, Simbach, Traunstein und Waldkraiburg.

Die Untersuchungen umfaßten eine genaue Anamnese und die Inspektion der Mundhöhle. Dabei achteten wir auf kariöse, gefüllte, fehlende oder traumatisch geschädigte Zähne, auf Zähne mit Demineralisationserscheinungen und Verfärbungen, richteten unsere Aufmerksamkeit auf parodontale Veränderungen und auf die Mundhygiene der Kinder und erhoben schließlich Befunde nach kieferorthopädischen Gesichtspunkten.

Die klinische Inspektion der Mundhöhle erfolgte mit Spiegel und Sonde. Ein Zahn wurde dann als kariös angesehen, wenn nach unserer Ansicht eine Behandlungsbedürftigkeit gege-

ben war ; in manchen Fällen führten wir Vitalitätsproben mittels Kältetest durch. Zur Demonstration der Zahnbeläge ließen wir den Mund mit fuchsinhaltiger Lösung spülen, um vorhandene Beläge rot einzufärben. Wenn die klinische Untersuchung eine Hypodontie nicht ausschloß, wurden zusätzlich Röntgenaufnahmen angefertigt. Von einer generellen Anfertigung von Röntgenstaten aber sahen wir ab, da unsere Probanden, die schon viele röntgenologische Untersuchungen auf sich nehmen mußten, auf verständlichen Wunsch der Eltern, nicht noch einer zusätzlichen Röntgenstrahlenbelastung ausgesetzt werden sollten. Alle Beobachtungen sowie anamnestische Angaben, welche uns die bei der Untersuchung anwesenden Eltern machen konnten, wurden auf unseren Auswertungsbogen übertragen (s. Anhang). Dem Beispiel DIMMLINGS (7) folgend, unterteilten auch wir bei unseren Nachuntersuchungen die dysmelen Probanden je nach Schädigungsgrad in zwei Gruppen. Somit erhofften wir eine bessere Beurteilung der möglichen Folgen auf das Zahnsystem zu erreichen. Wir nahmen die Einteilung nach äußeren Aspekten verglichen mit dem medizinischen Befund vor; diesen entnahmen wir den Krankenblättern des Ambulatoriums für Dysmelen der Universitätskinderklinik München. So ordneten wir der Gruppe "L" (=leicht geschädigte Patienten) Kinder mit geringeren Extremitätenschäden zu, wie Über- oder Unterzahl, Verkürzung oder Verwachsung von einzelnen Fingern, Synostose von Radius und Ulna, Radiushypoplasie und leichtere Fälle von Ektromelie und Phokomelie. Die andere Gruppe unserer Betrachtungen war die Gruppe "S" (=schwer geschädigte Probanden); hier teilten wir Kinder mit Fehlbildungen größeren Ausmaßes zu, wie Fälle mit schwerer Ektromelie, totaler Radiusaplasie, schwe-

rer Peromelie bis zur Tektraektromelie.

Die Untersuchungsergebnisse der Contergankinder stellten wir zum Vergleich einer Kontrollgruppe gesunder, etwa gleichaltriger Kinder aus den 5. Klassen einer Münchner Volksschule gegenüber. (Herrn Obermedizinalrat Dr. Stocker sei an dieser Stelle für die Mithilfe herzlich gedankt!)

Um der Gefahr einer Auslese zu entgehen, nahmen wir die Ergebnisse von allen 74 Volksschülern, die wir nach gleichen Kriterien untersuchten. Um jedoch einen echten Vergleich anstellen zu können, rechneten wir jeweils die einzelnen Parameter auf ihren prozentualen Anteil um.

In den nachfolgenden Tabellen sind die leichtgeschädigten Contergankinder mit "L", die schwerer geschädigten mit "S" und die Gesamtheit unserer untersuchten Thalidomidpatienten mit "Su." angegeben. Die Kontrollkindergruppe wird mit "Ko." angeführt.

II. Krankengut

Von unseren 50 Thalidomid-Patienten waren 22 Knaben und 28 Mädchen der Geburtsjahrgänge 1959 - 1962; dabei war das jüngste Kind 9 Jahre und 6 Monate, das älteste 12 Jahre und 11 Monate; das Durchschnittsalter belief sich auf 10 Jahre und 9 Monate.

Auf die Gruppe "L" kamen 24, auf die Gruppe "S" 26 Kinder; das Durchschnittsalter der Erstgenannten betrug 10 Jahre und 6 Monate, das der Gruppe "S" 10 Jahre und 10 Monate.

Die Kontrollgruppe setzte sich aus 34 Knaben und 40 Mädchen auch der Jahrgänge 1959 - 1962 zusammen; hier belief sich das Alter im Durchschnitt auf 11 Jahre und 2 Monate, wobei das jüngste Kind 10 Jahre und 2 Monate, das älteste 12 Jahre und 8 Monate zählte.

III. Untersuchungen des Zahnsystems

1. Dentition

a. Erste Dentition

Soweit die Eltern der Contergankinder noch Angaben über den Zeitpunkt des Durchbruches des ersten Milchzahnes machen konnten, haben wir die Daten mitausgewertet; bei zwei Probanden war der Zeitpunkt des Beginns der ersten Dentition nicht mehr in Erfahrung zu bringen. So errechneten wir ein Durchschnittsalter zum Zeitpunkt des Durchbruches des ersten Milchzahnes von 7,7 Monaten.

Bemerkenswert sind die individuellen Schwankungen innerhalb der Reihe der leicht geschädigten Kinder. So gaben einerseits vier Mütter den Zahnungsbeginn bei ihren Kindern mit vier Monaten an, während andererseits bei zwei Probanden der erste Milchzahn mit 12 Monaten und bei einem weiteren erst im Alter von 18 Monaten durchgebrochen sein soll. Bei den übrigen 41 Kindern bewegen sich die Durchbruchzeiten des ersten Milchzahnes zwischen dem sechsten und zehnten Monat. Die Mittelwerte innerhalb unserer Schädigungsgruppen "L" und "S" wichen mit 7,7 und 7,6 Monaten kaum voneinander ab.

Keine großen Differenzen zwischen unseren Untersuchungsgruppen konnten hinsichtlich der Anzahl der Kinder, welche noch Milchzähne hatten, festgestellt werden. So be-

saßen noch 58% (29 Personen) der gliedmaßengeschädigten Kinder und 57% (42) der Kontrollkinder Milchzähne. Deutlich wird jedoch der Unterschied, wenn man die Anzahl der noch vorhandenen Milchzähne pro Kind umrechnet. (Tab. 1). Die 29 geschädigten Kinder hatten noch 176 Milchzähne, im Durchschnitt 6,1 "erste Zähne" pro Kind. Bei den 42 Kontrollkindern fand sich diesbezüglich ein Durchschnittswert von nur noch 3,7 pro Testperson. Beachtlich ist hierbei der Unterschied zwischen beiden Schädigungsgruppen "L" und "S", wobei bei den leichter geschädigten Kindern noch 7,1, bei den Probanden der Gruppe "S" dagegen nur mehr 4,8 Milchzähne pro Kopf festzustellen waren.

Bezogen auf den Einzelzahn war bei allen Gruppen im Oberkiefer am häufigsten der zweite Milchmolar vertreten, gefolgt vom Milcheckzahn und vom ersten Milchmolaren. (Abb. 2) Im Unterkiefer war die Reihenfolge: zweiter, dann erster Milchmolar und schließlich Milcheckzahn.

T a b e l l e 1

Zur ersten Dentition

M i l c h z a h n p r ä s e n z

Contergankinder : Kontrollkinder

	"L" (24)	"S" (26)	Su. (50)	Ko. (74)
Anzahl der Kinder mit noch vorhandenen Milchzähnen	16	13	29= 58%	42= 57%
Anzahl der Milchzähne	114	62	176	153
Durchschnittl. Anzahl der Milchzähne pro Kind	7,1	4,8	6,1	3,7

Häufigkeitsverteilung der Milchzähne

III, IV und V

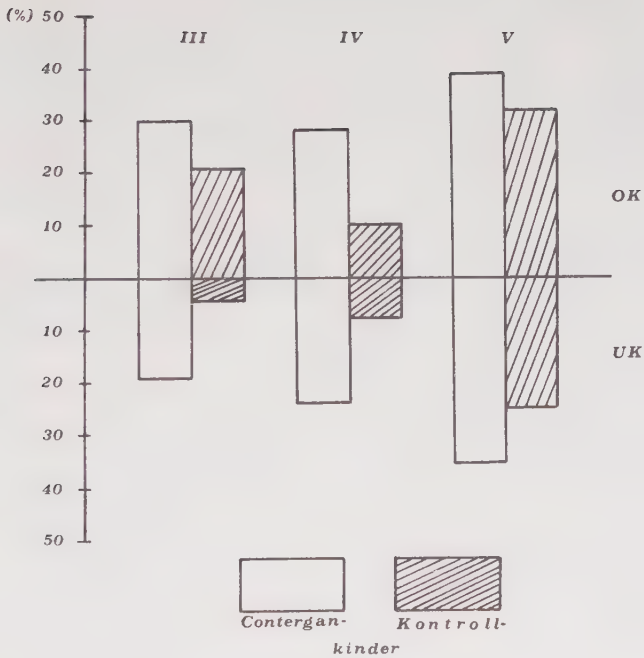


Abb. 2

b. Zweite Dentition

Auffällig war, wie aus Tab. 2 zu entnehmen ist, der verhältnismäßig hohe Prozentsatz der thalidomidgeschädigten Kinder, die bereits die zweite Dentition abgeschlossen hatten, gegenüber ihren gesunden Altersgenossen: trotz ihres Altersvorsprunges von ca. drei Monaten fanden wir nur bei 4 (5%) Kindern der Kontrollgruppe vollständig durchgebrochene zweite Zähne, während bereits 9 (18%) der Contergankinder diesen Befund boten. (Die Weisheitszähne wurden nicht mit einbezogen.) Bezüglich der beiden Schädigungsgruppen bemerkt man, daß drei Probanden der Gruppe "L" und genau doppelt so viele (6) schwergeschädigte Kinder bereits ein vollständiges, bleibendes Gebiß, die Weisheitszähne ausgenommen, aufweisen konnten. Der Rest der Untersuchten, 82% (41) auf der Seite der Thalidomidpatienten und 95% (70) auf der Seite der Kontrollgruppe, befand sich noch mitten im Zahnwechsel.

Bei den leichter geschädigten Patienten waren 465 und bei den schwerer geschädigten 577 bleibende Zähne in die Mundhöhle durchgebrochen, 1633 dentes permanentes trafen wir bei der Vergleichskindergruppe an: das bedeutet im Durchschnitt bei der Gruppe "L" 19,4, bei der Gruppe "S" ebenso wie bei der Kontrollgruppe 22,1 bleibende Zähne pro Kind. Bei 68% (34) der Contergankinder befanden sich gerade bleibende Zähne im Durchbruch, während 76% (56) der gesunden Probanden diesen Befund zeigte; pro Kopf umgerechnet ergab sich ein Verhältnis von 2,7 Zähnen im Durchbruch bei den thalidomidgeschädigten Kindern zu 2,1 Zähnen bei der Vergleichskindergruppe. Zum Zeitpunkt der

T a b e l l e 2

W e c h s e l g e b i s s

- Anzahl der bleibenden Zähne - Zähne
im Durchbruch - Noch fehlende bleib-
de Zähne -

Contergankinder : Kontrollkinder

	"L" (24)	"S" (26)	Su.(50)	Ko.(74)
Abgeschlossene zweite Dentition -bis auf Sapien- tes - bei	3	6	9 = 18%	4 = 5%
Anzahl der blei- benden Zähne	465	577	1042	1633
Durchschn.Anzahl der bleib.Zähne pro Kind	19,4	22,1	20,8	22,1
Zähne im Durch- bruch bei	17	17	34 = 68%	56 = 76%
Anzahl der durch- brechenden Zähne	45	47	92	114
Durchschn.Anzahl d.durchbrechenden Zähne pro Kind	2,7	2,8	2,7	2,1
Anzahl d.Kinder, denen noch bleib. Zähne fehlten (ohne Sapientes)	21	20	41 = 82%	70 = 95%
Anzahl der noch fehlenden,bleib. Zähne (ohne Sapientes)	88	95	183	261
Durchschn.Anzahl der noch fehlenden bleib.Zähne pro Kind	4,2	4,8	4,7	3,7

Untersuchung war bei den Dismelie- wie bei den Kontrollkindern der Eckzahn im Oberkiefer derjenige Zahn, der sich gerade am häufigsten im Durchbruch befand (Tab.3), dem folgte bei den extremitätengeschädigten Kindern der erste und der zweite Prämolare und schließlich der zweite Molar; bei der Kontrollgruppe folgte dem Eckzahn der erste Prämolare und mit gleichem prozentualen Anteil der zweite Molar, daran schloß sich der zweite Prämolare. Im Unterkiefer war bei den Contergankindern der erste Prämolare, der Zahn mit der größten "Durchbruchrate", gefolgt vom zweiten Molaren, dem Eckzahn und dem zweiten Prämolaren. Bei der Vergleichskindergruppe war im Unterkiefer die Reihenfolge: zweiter Molar, Eckzahn, erster und letztlich zweiter Prämolare.

41 Kindern aus der Thalidomidgruppe fehlten noch insgesamt 183 bleibende Zähne, d.h. im Durchschnitt waren 4,7 Zähne noch nicht oder nicht mehr vorhanden. Bei der Kontrollgruppe waren 70 Kinder mit 261 fehlenden, bleibenden Zähnen zu verzeichnen, d.h. durchschnittlich 3,7 fehlende Zähne pro Kopf. Den 21 Leichtgeschädigten fehlten im Durchschnitt 4,2 Permanentes, während bei ihren 20 schwerer geschädigten Kameraden durchschnittlich 4,8 bleibende Zähne fehlten.

Abb. 3 macht die prozentuale Verteilung der fehlenden bleibenden Zähne im Ober- und Unterkiefer bei den Thalidomidkindern im Vergleich zu unserer Kontrollgruppe deutlich.

T a b e l l e 3

Bleibende Zähne im Durchbruch

- Prozentualer Anteil der einzelnen Zähne -

Contergankinder : Kontrollkinder

	Zahn	"L" (17)	"S" (17)	Su.(34)	Ko.(56)
OK	1	-	-	-	-
	2	2	-	2 = 3%	-
	3	6	10	16 = 24%	28 = 25%
	4	5	6	11 = 16%	9 = 8%
	5	3	5	8 = 12%	6 = 5%
	6	-	-	-	-
	7	1	6	7 = 10%	9 = 8%
UK	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	6	4	10 = 15%	16 = 14%
	4	9	9	18 = 26%	16 = 14%
	5	6	2	8 = 12%	8 = 7%
	6	-	-	-	-
	7	7	5	12 = 18%	22 = 20%

Anm.: Die jeweiligen Zähne der rechten und linken Seite wurden zusammenaddiert, so daß sich die Prozentzahlen immer auf den gesamten Ober-bzw. Unterkiefer beziehen!

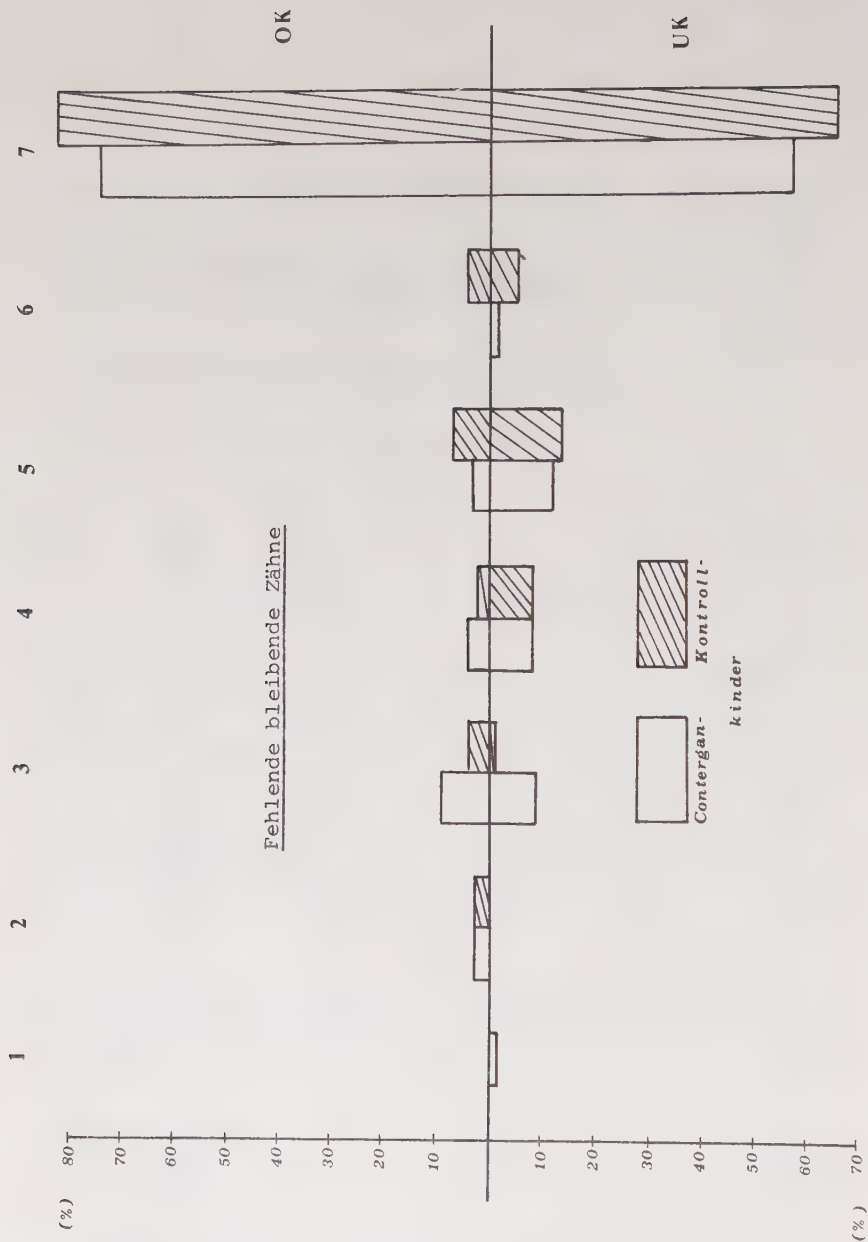


Abb. 3

2. Kariöser Befall

Zur Aufzeichnung des Kariesbefalls wendeten wir bei allen Personen unserer Testgruppen den "df-Index" für die Milchzähne und den "DMFS-Index" für die bleibenden Zähne an. Diese Indices stellen Durchschnittszahlen von kariösen (D = decayed), fehlenden (M = missing) und gefüllten (F = filled) Zähnen pro Person dar. Während man sich bei den Milchzähnen im Zusammenhang mit dem Zahnwechsel auf die Durchschnittswerte von kariösen und gefüllten Milchzähnen beschränkt, gehen bei dem DMFS-Index auch noch die Zahnoberflächen (S = surface) in die Beurteilung mit ein.

a. Kariöser Befall der Milchzähne

Tab. 4 zeigt hinsichtlich der Milchzahnkaries eine Erhöhung bei den gliedmaßengeschädigten gegenüber den gesunden Patienten. Von den 176 Milchzähnen der 29 Thalidomid-Kinder waren 97 bzw. 55% noch kariös und 53 bzw. 30% der Milchzähne mit Füllungen versehen. Während zwischen beiden Schädigungsgruppen der Prozentsatz an gefüllten Milchzähnen nahezu gleich war, stellten wir jedoch einen um 9% höheren Anteil an noch unversorgten kariösen "ersten Zähnen" bei den schwergeschädigten Kindern (61%) gegenüber ihren leichter geschädigten Altersgenossen (52%) fest. - Bei den Kontrollkindern waren von 153 Milchzähnen 69 (45%) kariös und 40 (26%) saniert. - Pro Kopf umgerechnet konnten wir einen df-Index bei den

T a b e l l e 4

Karies - Füllungen - df-Index
bei den Milchzähnen

Contergankinder : Kontrollkinder

	"L" (24)	"S" (26)	Su.(50)	Ko.(74)
Anzahl der Kinder mit noch vorhand. Milchzähnen	16	13	29 = 58%	42 = 57%
Anzahl der Milchzähne	114	62	176	153
Durchschn. Anzahl der Milchzähne pro Kind	7,1	4,8	6,1	3,7
Summe der kariösen Milchzähne	59 = 52%	38 = 61%	97 = 55%	69 = 45%
Kariöse Milchzähne im Durchschnitt pro Kind	3,7	2,9	3,3	1,6
Summe der gefüllten Milchzähne	35 = 31%	18 = 29%	53 = 30%	40 = 26%
Gefüllte Milchzähne im Durchschnitt pro Kind	2,2	1,4	1,8	1,0
df - Index (Durchschnittswert)	5,9	4,3	5,2	2,6
Gesamtkariöser Befall der Milchzähne	82%	90%	85%	71%

Z u T a b e l l e 4

Karies - Füllungen - df-Index
bei den Milchzähnen

Contergankinder : Kontrollkinder

	"L" (24)	"S" (26)	Su. (50)	Ko. (74)
Größte Karies- frequenz zeigt:	OK: V UK: V	OK: V UK: V	OK: V UK: V	OK: V UK: V
Geringste Karies frequenz zeigt:	OK: III UK: III	OK: III UK: III	OK: III UK: III	OK: III UK: III
Die meisten Füllungen hat:	OK: V UK: V	OK: V UK: V	OK: V UK: V	OK: V UK: V
Die wenigsten Füllungen hat:	OK: III UK: III	OK: III UK: III	OK: III UK: III	OK: III UK: III
Von den kariö- sen Milchzähnen waren Wurzel- reste:	9	6	15 = 16%	22 = 32%

Contergankindern von 5,2 (bei durchschnittlich 6,1 Milchzähnen) feststellen, während bei den Kontrollkindern bei durchschnittlich 3,7 Milchzähnen $\bar{d}f = 2,6$ betrug.

Bei allen Untersuchungsgruppen war sowohl im Ober- wie im Unterkiefer der zweite Milchmolar, der Zahn mit dem grössten und der Milcheckzahn, der Zahn, mit dem geringsten kariösen Befall; die gleichen Zähne wiesen auch die meisten bzw. wenigsten Füllungen auf.

b. Kariöser Befall der bleibenden Zähne

Bei den bleibenden Zähnen bot sich bezüglich des kariösen Befalls (s. Tab. 5) das gleiche Bild wie bei den Milchzähnen. Bei den gesunden Kindern waren von 1633 bleibenden Zähnen 223 (14%) kariös und 227 (14%) gefüllt; d.h. pro Person entfielen im Durchschnitt 22,1 dentes permanentes, wovon 3,0 kariös und 3,1 bereits saniert waren. Werden die extrahierten bleibenden Zähne mitgerechnet, so ergibt sich ein kariöser Gesamtbefall der bleibenden Zähne von 28%; der DMFS-Index betrug hier 7,9. Bei den Probanden der Gruppe "L" fanden wir von 465 bleibenden Zähnen 89 (19%) kariös und 61 (13%) gefüllt vor; pro Kind waren durchschnittlich 19,4 bleibende Zähne anzutreffen, wovon 3,7 mit Karies befallen und 2,5 gefüllt waren; zuzüglich der extrahierten bleibenden Zähne beträgt der Gesamtbefall 33%; der DMFS ist mit 8,1 anzugeben.

Bei den Patienten der Gruppe "S" betraf der kariöse Gesamtbefall 39% aller bleibenden Zähne. Von 577 Permanentes waren 137 oder 24% kariös und 85 bzw. 15% mit Fül-

lungen versehen. Pro Kopf umgerechnet konnten wir somit 22,1 bleibende Zähne antreffen, wovon im Durchschnitt 5,3 kariös und 3,3 gefüllt waren; bei dieser Gruppe verzeichneten wir den DMFS mit 10,6.

Abb. 4 stellt die prozentuale Verteilung der Karies an den einzelnen bleibenden Zähnen dar. In beiden Untersuchungsgruppen ist jeweils der Sechs-Jahr-Molar im Ober- wie im Unterkiefer der Zahn mit der höchsten Kariesrate, wobei der kariöse Befall bei den extremitätengeschädigten Kindern prozentual größer war.

T a b e l l e 5

Karies - Füllungen u. DMFS-Index
bei den bleibenden Zähnen

Contergankinder : Kontrollkinder

	"L" (24)	"S" (26)	Su.(50)	Ko.(74)
Gesamtzahl der bleibenden Zähne	465	577	1042	1633
Durchschn. Anzahl bleibender Zähne pro Kind	19,4	22,1	20,8	22,1
Kariöse, bleibende Zähne	89 = 19%	137 = 24%	226 = 22%	223 = 14%
Kariöse, bleibende Zähne im Durchschn. pro Kind	3,7	5,3	4,5	3,0
Gefüllte, bleibende Zähne	61 = 13%	85 = 15%	146 = 14%	227 = 14%
Gefüllte, bleibende Zähne im Durchschnitt pro Kind	2,5	3,3	2,9	3,1
DMFS - Index (Durchschnittswert)	8,1	10,6	9,3	7,9
Kariöser Gesamtbe- fall der bleiben- den Zähne (einschl. extrah. Zähne)	33%	39%	36%	28%
Kariöser Gesamtbe- fall (Milch + blei- bende Zähne)	42%	45%	44%	32%

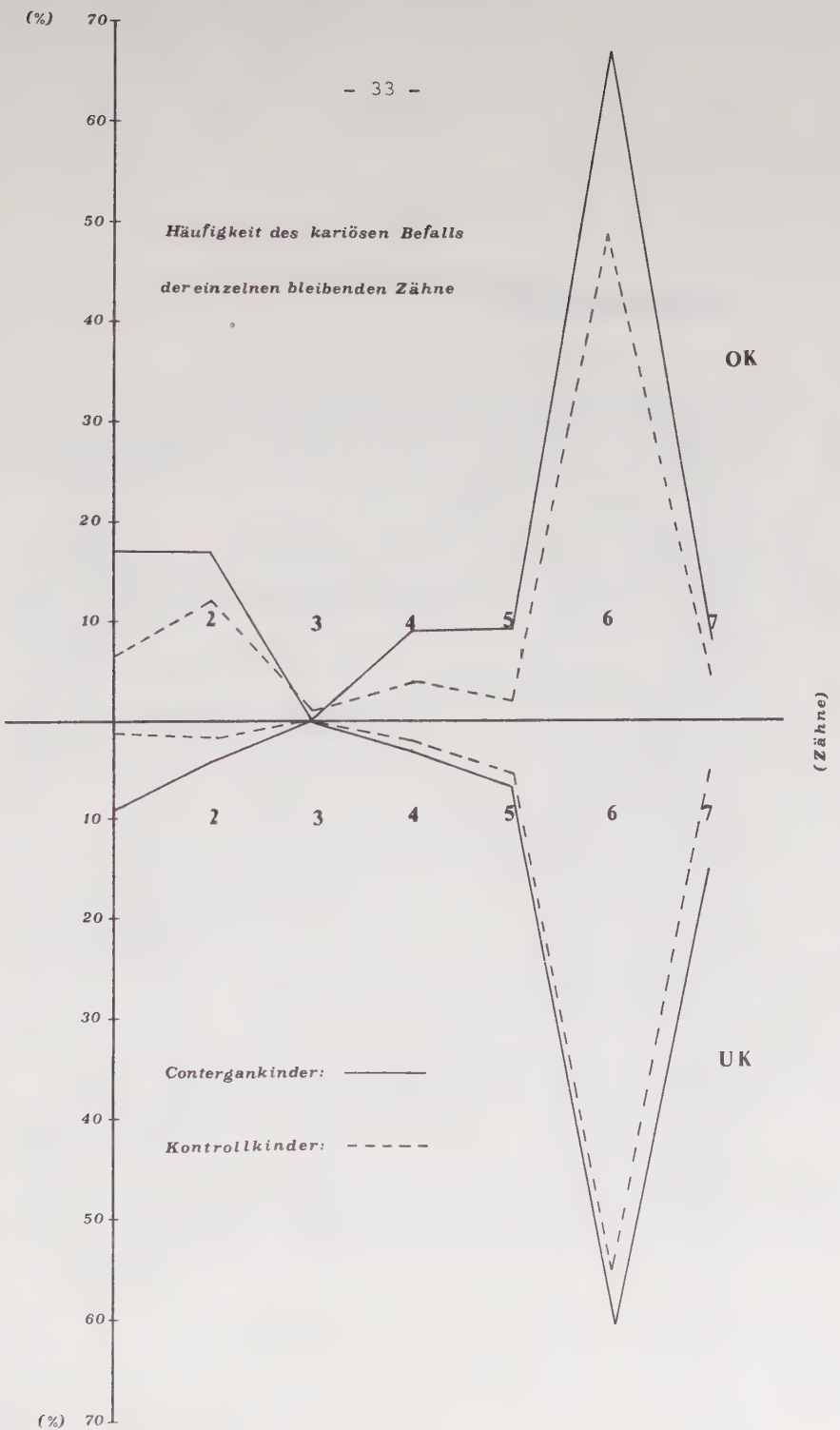


Abb. 4

3. Kariesprophylaxe

Die anamnestischen Angaben der Kinder oder deren Begleitpersonen wurden durch unsere eigenen Beobachtungen bei der Inspektion der Mundhöhle nach Möglichkeit objektiviert. Tab.6 gibt die gewonnenen Daten wieder. So konnte nur 14 Probanden (28%) aus der Thalidomidreihe und 28 bzw. 38% der Kontrollkinder eine gute Zahnpflege bescheinigt werden, während beim Rest der Untersuchungsgruppen die Mundhygiene noch zu wünschen übrig ließ. Besonderes Augenmerk verdient einmal die Tatsache, daß 33 (66%) der behinderten Kinder die Zähne selbständig reinigten, zum anderen sei auf den vermehrten Genuß von kariesfördernden Süßigkeiten und "Bett-hupferln" bei den Dysmeliekindern hingewiesen; so standen 21 (42%) dieser Probandengruppe 25 (34%) der Kontrollgruppe mit häufigem Süßigkeitsgenuß gegenüber.

Des weiteren schien eine Gegenüberstellung von sog. "Schleckern" und "Nichtschleckern" interessant: bei Kindern mit Thalidomidanamnese, die nur selten Süßigkeiten zu sich nahmen, waren von insgesamt 757 Milch- und bleibenden Zähnen 296 kariös, gefüllt oder bereits extrahiert. Die Gesamtkariesrate belief sich auf 39%. Bei den "Schleckern" aus dieser Gruppe waren dagegen von 444 Zähnen 223 kariös, gefüllt oder extrahiert. Hier betrug der kariöse Gesamtbefall 50%. Bei der Vergleichskindergruppe war der Unterschied nicht so groß: hier mußten wir bei den 49 "Nichtschleckern" von 1183 Zähnen 367 als kariös erkrankt bezeichnen. Somit ergab sich ein Gesamtbefall von 31%, dagegen bei den 25 Kindern mit häufigem Süßigkeitsgenuß eine Gesamtkariesrate von 36%.

T a b e l l e 6

Zur Kariesprophylaxe

Contergankinder : Kontrollkinder

	"L" (24)	"S" (26)	Su.(50)	Ko.(74)
<u>Mundhygiene</u>				
Gut	8	6	14 = 28%	28 = 38%
Mässig - Schlecht	16	20	36 = 72%	46 = 62%
<u>Zahnpflege</u>				
selbständig	21	12	33 = 66%	-
unselbständig	3	14	17 = 34%	-
2 x/tgl.	9	5	14 = 28%	33 = 45%
1 x/tgl.	14	18	32 = 64%	37 = 50%
nur manchmal	1	3	4 = 8%	4 = 5%
<u>Zahnärztl.Kontrolle</u>				
2 x/Jahr	10	6	16 = 32%	42 = 57%
1 x/Jahr	10	12	22 = 44%	15 = 20%
nur manchmal	4	8	12 = 24%	17 = 23%
<u>Süssigkeitsgenuß</u>				
Häufig	6	15	21 = 42%	25 = 34%
Mässig	18	11	29 = 58%	49 = 66%
<u>"Betthupferl"</u>				
Ja	4	11	15 = 30%	13 = 18%
Nein	20	15	35 = 70%	61 = 82%

4. Beläge - Gingiva

Wie schon erwähnt, wiesen nur 14 (28%) Contergankinder und 28 (38%) der Kontrollgruppe eine gute Mundpflege und damit ein sauberes, belagfreies Gebiß auf, während bei den übrigen Testkindern mehr oder weniger festhaftende Beläge zu erkennen waren. (s.Tab. 7). Bei 14 (28%) Thalidomidkindern ließen sich an sämtlichen Zähnen weiche Beläge beobachten, bei 11 (22%) dieser Gruppe waren die Plaques vorwiegend an den Frontzähnen im Ober- und Unterkiefer, bei acht fast nur an den Unterkieferfrontzähnen und schließlich bei drei extremitätengeschädigten Kindern überwiegend an den Oberkieferfrontzähnen lokalisiert. Dabei waren bei den schwerer geschädigten Probanden im allgemeinen belagreichere Gebisse anzutreffen als bei Patienten mit leichten Extremitätenschäden.

Die Kinder der Kontrollgruppe wiesen durchwegs belagfreie Zähne auf (28%); bei 13 (18%) aber fanden wir an sämtlichen Zähnen, bei 18 (24%) an der Front im Ober- und Unterkiefer, bei acht an den Unterkieferfrontzähnen und schließlich bei sieben Kontrollkindern vorwiegend an den Oberkieferfrontzähnen weiche Beläge.

T a b e l l e 7

Beläge - Zahnstein - Gingiva

Contergankinder : Kontrollkinder

	"L" (24)	"S" (26)	Su.(50)	Ko.(74)
Ein sauberes, belagfreies Gebiß hatten:	8	6	14 = 28%	28 = 38%
<u>Weiche Beläge</u>				
An allen Zähnen	6	8	14 = 28%	13 = 18%
OK u. UK-Front	5	6	11 = 22%	18 = 24%
UK - Front	4	4	8 = 16%	8 = 11%
OK - Front	1	2	3 = 6%	7 = 10%
<u>Zahnstein</u>	5	2	7 = 14%	7 = 10%
<u>Gingivitis</u>	11	12	23 = 46%	26 = 35%

5. Frontzahntraumen

Acht Contergankinder mit Verletzungen an den Frontzähnen standen fünf Probanden der Kontrollgruppe gleichen Befundes gegenüber. (s. Tab. 8). Dabei reichten die Traumen von dem einfachen Schmelzsprung bis zur Schmelz-Dentinfraktur mit Eröffnung der Pulpa; letzteres war im übrigen nur im Oberkiefer zu beobachten. -

Bei den acht Thalidomidkindern waren insgesamt 17 Zähne - 14 davon im Oberkiefer - und bei den fünf Kontrollkindern sieben Zähne - davon fünf im Oberkiefer - traumatisiert, so daß die betroffenen Patienten im ersten Fall durchschnittlich 2,1, im letzten Fall nur 1,4 geschädigte Zähne aufwiesen. Dabei handelte es sich ausschließlich um bleibende Zähne.

T a b e l l e 8

F r o n t z a h n t r a u m e n

Contergankinder : Kontrollkinder

	"L" (24)	"S" (26)	Su. (50)	Ko. (74)
Anzahl der betroffenen Kinder	3	5	8 = 16%	5 = 7%
Anzahl der geschädigten Zähne	5	12	17	7
- davon im OK	5	9	14	5
- davon im UK	-	3	3	2
- davon mit Pulpeneröffn. (nur im OK)	-	2	2	2
Durchschnittl. Anzahl der geschädigt. Zähne pro betroffenen Kind:	0,6	2,4	2,1	1,4

6. Demineralisationserscheinungen und Verfärbung

Insgesamt 30 der 50 dysmelen Probanden wiesen an 200 Milch- und bleibenden Zähnen Demineralisationserscheinungen und Verfärbungen auf; auch hierbei war die Gruppe "S" mit 21 Kindern und 156 derart veränderten Zähnen am stärksten betroffen; bei den leichter geschädigten Kindern war dieser Befund in 9 Fällen an 44 Zähnen anzutreffen, während nur bei 17 der 74 gesunden Testpersonen an 62 Zähnen diese Erscheinungen zu beobachten waren. Auf den Durchschnitt umgerechnet betrug die Anzahl der demineralisierten oder verfärbten Zähne pro betroffenes Kind bei der Kontrollgruppe 3,6, bei der Gruppe "L" 4,9 und schließlich bei den schwer-geschädigten Kindern 7,5 (s. Tab. 9). Im Einzelnen bemerkten wir bei 18 der Contergankinder an 107 Zähnen punktförmige Demineralisationen. Hier übertrafen die Kinder mit schwerem Extremitätenschaden (13 Kinder) und 83 veränderten Zähnen bei weitem die anderen beiden Gruppen. Bei der Gruppe "L" waren es 5 Kinder mit 24 punktförmig demineralisierten Zähnen, bei der Kontrollgruppe waren es 8 mit 20 betroffenen Zähnen. - Der Häufigkeit nach geordnet sahen wir diese Erscheinung bei allen Gruppen am häufigsten an den Oberkieferfront-, dann an den Ober- und Unterkieferfrontzähnen gemeinsam und schließlich bei 3 Contergankindern an sämtlichen Zähnen. Streifenförmige Veränderungen im Schmelz mit vorwiegender Lokalisation in der Front und zirkulär im Molarenggebiet des Ober- und Unterkiefers beobachteten wir an 52 Zähnen bei 9 Thalidomidkindern und desgleichen an 42 Zähnen von 9 Kontrollkindern. Bei der Gruppe "L" trafen wir 4 Pro-

banden mit 20 streifenförmig hypomineralisierten Zähnen an, bei der Gruppe "S" zeigten 5 Kinder an 20 Zähnen den gleichen Befund.

Verfärbungen der Zähne, die von einem gelblichen bis zu einem gelbbraunen Farbton reichten, fanden wir lediglich an insgesamt 41 Zähnen bei 3 schwerer geschädigten Kindern. Bei zwei dieser Patienten war das ganze Gebiß bräunlich verfärbt. Hier glaubten die Eltern sich daran zu erinnern, daß ihre Sprößlinge in den frühesten Jahren Tetracycline erhalten haben. Bei dem dritten schwergeschädigten Kind waren nur die Frontzähne des Unterkiefers bräunlich verfärbt.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß sich 16 (6 leichter und 10 schwerer geschädigte Kinder) von den 30 mit Veränderungen an Struktur und Farbe der Zahnhartsubstanz betroffenen Contergankindern Operationen bis zu ihrem 6. Lebensjahr unterziehen mußten; 6 von diesen Probanden erhielten nach Aussagen der Eltern Antibiotika.

Antibiotikagaben im Alter von 1 1/2 Jahren aufgrund anderer Erkrankungen (Furunculose, Stomatitis) wurden bei einem schwergeschädigten Kind angegeben, das klinisch punktförmige Mineralisationsstörungen an sämtlichen Zähnen aufwies.

T a b e l l e 9

Demineralisationserscheinungen

Verfärbungen

Contergankinder : Kontrollkinder

	"L" (24)	"S" (26)	Su.(50)	Ko.(74)
Anzahl der Kinder mit demineralisierten und verfärbten Zähnen	9	21	30	17
Gesamtzahl der demineralisierten und verfärbten Zähne	44	156	200	62
Durchschn.Anzahl derartig veränderter Zähne pro betroffenes Kind	4,9	7,5	6,7	3,6

Demineralisationserscheinungen

<u>a. Punktförmig</u>				
Zähne	24	83	107	20
Anzahl der Kinder	5	13	18	8
<u>Lokalisation</u>				
An allen Zähnen	1	2	3	-
OK + UK-Front	1	4	5	1
OK - Front	3	7	10	7
<u>b.Streifenförmig</u>				
Zähne	20	32	52	42
Anzahl der Kinder	4	5	9	9
<u>Lokalisation</u>				
Molar., Front, OK+UK	1	2	3	4
OK + UK - Front	2	1	3	2
OK- Front	1	2	3	3

Z u T a b e l l e 9

Demineralisationserscheinungen

Verfärbungen

Contergankinder : Kontrollkinder

	"L" (24)	"S" (26)	Su.(50)	Ko.(74)
<u>V e r f ä r b u n g e n</u>				
Anzahl der Zähne	-	41	41	-
Kinder	-	3	3	-
<u>Lokalisation</u>				
An allen Zähnen	-	2	2	-
OK + UK - Front	-	-	-	-
UK - Front	-	1	1	-
Von diesen Kindern wurden bis zum 6. Lbj. operiert	6	10	16	-
Dabei Antibiotikagaben bei	3	3	6	-
Antibiotikagaben auf Grund anderer Erkrankg.vor dem 6. Lbj.	-	1	1	-

7. Kieferorthopädische Untersuchungen

Eugnathe Bissverhältnisse fanden wir bei 5 der Contergankinder und bei 10 unserer Vergleichskindergruppe vor. In ANGLE-Klassen eingeteilt ergab sich folgendes Bild: (s. Tab. 10):

Der sog. Klasse I konnten wir 11 der leichter und 14 der schwerer geschädigten und 38 der gesunden Probanden zuordnen. Befunde der sog. Klasse II stellten wir bei 19 Contergankindern und bei 33 der Kontrollgruppe fest. Bei der sog. Klasse III standen 6 der Thalidomidpatienten drei Kindern der Kontrollgruppe gegenüber.

Die transversalen, sagittalen und vertikalen Abweichungen der kieferorthopädischen Untersuchungsbefunde gibt die Tabelle 11 wieder.

Innerhalb der transversalen Abweichungen offenbarten sich bei beiden Untersuchungsgruppen (Contergankinder-Kontrollkinder) für den Engstand in der Front des Oberkiefers keine Unterschiede. Engstand in der Unterkieferfront, Kompression im Ober- und Unterkiefer kamen bei den dysmelen Patienten jedoch häufiger als bei der Vergleichskindergruppe vor. Auch das Diastema medialis war mit fünf Fällen häufiger bei den Thalidomidkindern als bei den gesunden Probanden (1 Kind). Differenziert man hier zwischen beiden Schädigungsgruppen, so kommt man zu dem Ergebnis, daß die schwergeschädigten Patienten vermehrt Abweichungen in der Transversalen aufwiesen als deren Kameraden mit leichteren Extremitätenschäden.

T a b e l l e 10

Einteilung in ANGLE - Klassen

Contergankinder : Kontrollkinder

	"L" (24)	"S" (26)	Su.(50)	Ko.(74)
Klasse I	11	14	25 = 50%	38 = 51%
Klasse II	11	8	19 = 38%	33 = 45%
Klasse III	2	4	6 = 12%	3 = 4%

T a b e l l e 11

Kieferorthopädische Untersuchungsbefunde

Transversale u. sagittale Abweichungen,

Okklusionsbefunde

Contergankinder : Kontrollkinder

	"L" (24)	"S" (26)	Su.(50)	Ko.(74)
1. <u>Transversale</u> <u>Abweichungen</u>				
a. Engstand OK	9	12	21 = 42%	32 = 43%
b. Engstand UK	13	17	30 = 60%	35 = 47%
c. Kompression OK	17	21	38 = 76%	46 = 62%
d. Kompression UK	14	19	33 = 66%	37 = 50%
e. Diastema med.	1	4	5 = 10%	1 = 1%
2. <u>Sagittale</u> <u>Abweichungen</u>				
a. Protrusion OK	7	7	14 = 28%	10 = 14%
b. Protrusion UK	2	2	4 = 8%	2 = 3%
c. Retrusion OK	2	2	4 = 8%	8 = 11%
d. Retrusion UK	4	8	12 = 24%	8 = 11%
e. Lückeneinengung OK - Seite	6	7	13 = 26%	14 = 19%
f. Lückeneinengung UK - Seite	3	5	12 = 24%	7 = 10%

Z u T a b e l l e 11

Kieferorthopädische Untersuchungsbefunde

Transversale u. sagittale Abweichungen,

Okklusionsbefunde

Contergankinder : Kontrollkinder

	"L" (24)	"S" (26)	Su.(50)	Ko.(74)
3. <u>Okklusions-</u> <u>befunde</u>				
a. <u>Sagittal</u>				
aa. Neutral	11	14	25 = 50%	38 = 51%
ab. Distal	11	8	19 = 38%	33 = 45%
ac. Mesial	2	4	6 = 12%	3 = 4%
ad. Kreuzbiß Front	2	-	2 = 4%	3 = 4%
b. <u>Transversal</u>				
ba. Kreuzbiß Seite	4	6	10 = 20%	1 = 1%
bb. Mittellinien- verschiebung	8	9	17 = 34%	3 = 4%
c. <u>Vertikal</u>				
ca. Frontoffener Biß	2	5	7 = 14%	1 = 1%
cb. Tiefbiß o.E.	4	5	9 = 18%	20 = 27%
cc. Tiefbiß m.E.	3	2	5 = 10%	9 = 12%

Sagittale Abweichungen waren - abgesehen von der Retrusion im Oberkiefer - leicht vermehrt bei den Dysmeliekindern anzutreffen.

Zwischen den Gruppen "L" und "S" bestanden keine Unterschiede, lediglich in der Retrusion des Unterkiefers standen vier Fälle der "L"- Gruppe acht Fällen der schwerer geschädigten Kinder gegenüber.

Große Differenzen beobachteten wir innerhalb der transversalen Okklusionsbefunde. 10 Thalidomidpatienten wiesen einen seitlichen Kreuzbiß auf, im Gegensatz zu einem Kind der Kontrollgruppe. Eine Mittellinienverschiebung war bei 17 unserer Contergankinder und nur bei drei Testkindern gegeben.

Auch der seitliche Kreuzbiß und die Mittellinienverschiebung waren bei der Gruppe "S" etwas häufiger als bei den leichter geschädigten Kindern.

Die vertikalen Okklusionsbefunde wichen ebenso deutlich voneinander ab. Sieben Fälle mit frontoffenem Biß bei den Contergankindern standen einem Fall bei einem Testkind gegenüber. Der Tiefbiß mit (20 : 9 Fälle) und ohne (9 : 5 Fälle) Einbiß war dagegen häufiger bei unseren Kontrollkindern zu diagnostizieren.

Von den sieben Kindern mit frontoffenem Biß waren fünf der Gruppe "S", nur zwei dagegen der Gruppe "L" zuzuordnen. Insgesamt waren 28 der Dysmelie Kinder kieferorthopädisch behandlungsbedürftig (Tab. 12), von denen auf die Gruppe "L" 15 und auf die der schwerer geschädigten Kinder 13 entfielen. Dies traf jedoch nur auf 34 Kinder der Vergleichsgruppe zu. In Behandlung befanden sich zum Untersuchungszeitpunkt bereits sieben Thalidomidkinder; dagegen ließen sich schon 25 der Kontrollkinder fachzahnärztlich behandeln. Beim Rest der Gruppen erschien uns eine kieferorthopädische Therapie nicht angebracht.

T a b e l l e 12

Kieferorthopädische Behandlungsbedürftigkeit

Contergankinder : Kontrollkinder

	"L" (24)	"S" (26)	Su.(50)	Ko.(74)
Behandlungs- bedürftig	15	13	28 = 56%	34 = 46%
Bereits in Behandlung	4	3	7 = 14%	25 = 34%
Nicht behand- lungsbedürft.	5	10	15 = 30%	15 = 20%

8. Zahnanomalien

Sieben der gliedmaßengeschädigten Patienten wiesen eine "Hypodontie" auf (Tab. 13). Bei den Kontrollkindern dagegen registrierten wir nur in zwei Fällen die Nichtanlage von Zähnen. Die Diagnosen wurden röntgenologisch abgesichert.

Weiter sei hervorgehoben, daß bei vier Thalidomidkindern die oberen seitlichen Schneidezähne Zapfenform aufwiesen.

Tabelle 13

Zahnanomalien

Contergankinder : Kontrollkinder

	"L" (24)	"S" (26)	Su. (50)	Ko. (74)
1. <u>Hypodontie</u>	2	5	7	2
a. Canini OK	-	1x	1x	-
b. Seitl. Schneidezähne	1x	3x	4x	2x
c. Prämolaren	1x	-	1x	-
d. UK-Frontzahn	-	1x	1x	-
2. <u>Zapfenzähne</u>	2	2	4	-
(Jeweils obere, seitliche Schneidezähne)				
3. <u>Nonocclusion eines Zahnes</u>	2	3	5	-
(durch Lingualstand, bes. bei Prämolaren im UK)				

IV. Auswertung der Anamnesen der Contergankinder

Operationen der Contergankinder

21 (42%) der thalidomidgeschädigten Kinder (neun der Gruppe "L" und zwölf der Gruppe "S") wurden bis zu ihrem sechsten Lebensjahr insgesamt 42 Mal operiert, wovon sich fünf Kinder zwei Mal, drei Patienten drei Mal, ein schwergeschädigtes Kind vier Mal und ein leichtgeschädigtes Mädchen gar acht Mal Operationen unterziehen mußten. Zehn dieser Kinder erhielten nach Angaben der Eltern prae- oder postoperativ Antibiotikagaben. Die operativen Eingriffe reichten von der Tonsillektomie über Korrekturen an den fehlgestalteten Gliedmaßen bis zu Herz-, Augen- und Bruchoperationen.

Dem Beispiel DIMMLINGS (7) folgend stellten auch wir die einzelnen Anamnesen der Contergankinder tabellarisch zusammen (s. Anhang), wobei wir außer der laufenden Nummer, das Geschlecht, den Grad der Schädigung, die eingenommene Dosis des Thalidomidpräperates, den Zeitpunkt der Applikation und das medizinische Krankheitsbild anführten. Die medizinische Diagnose entnahmen auch wir - wie bereits erwähnt - den Krankenblättern des Ambulatoriums für Dysmelien der Universitätskinderklinik München.

D. Diskussion

Die Angaben der Eltern bezüglich des Durchbruchzeitpunktes bei der ersten Dentition unserer untersuchten Thalidomidpatienten bewegten sich allgemein im Rahmen der Zahnungszeiten bei gesunden Kindern wie sie von TAMMOSCHEIT (34), SCHOUR und MASSLER (27), W. MEYER (20) u.a. mitgeteilt wurden. Der Unterschied zwischen unseren leicht und schwer geschädigten Patienten hinsichtlich der Durchbruchzeiten bei der ersten Dentition und den in der Literatur angegebenen Zeiten bei Kindern ohne Extremitätenschaden war so gering, daß er eine exakte Beurteilung über einen Zusammenhang zwischen der thalidomidbedingten Schädigung und dem Eruptionszeitpunkt nicht zuließ. Lediglich "Anzeichen einer Durchbruchsbeschleunigung" bei den Probanden der Gruppe "S" als mögliche "Kompensation des Entwicklungsdefizits", wie es DIMMLING (7) bezeichnete, fielen auf. Diese Erscheinung wurde erneut beim Vergleich der Milchzahnpräsenz unter den einzelnen Gruppen bestätigt. Hier lagen die leichtgeschädigten Patienten zahnentwicklungsmäßig etwas hinter der Gruppe "S" und den Vergleichsprobanden.

Die Zahl der noch vorhandenen Milchzähne (s. Tab. 1) entsprach gemäß dem Alter unserer Probanden vollkommen den aus den einschlägigen Lehrbüchern bekannten Darstellungen über das Wechselgebiß bei gesunden Kindern. (HEUSER (12), W. MEYER (20)).

Ein geringer Entwicklungsvorsprung der schwergeschädigten Patienten zeigte sich auch bei Betrachtung des relativ hohen Prozentsatzes der Kinder dieser Gruppe, die bereits

die zweite Dentition abgeschlossen hatten (s. Tab. 2). Entsprechend einer Tabelle von ADLER (1) über die durchschnittliche Anzahl der bleibenden Zähne im jeweiligen Alter waren die Probanden der Gruppe "L" und die Kontrollkinder zu den "Durchschnittszählern" zu rechnen. Dementgegen mußten die Kinder der Gruppe "S" diesen Berechnungen nach den "Frühzählern" zugeordnet werden.

Auch die Reihenfolge des Durchbruches der Permanenten konnte beim Vergleich aller unserer Untersuchungsgruppen (s. Tab. 3) keinen Hinweis über eine mögliche Beeinflussung eines thalidomidhaltigen Präparates auf die erste wie auf die zweite Dentition geben. Sowohl Durchbruchsreihenfolge wie Anzahl der bereits vorhandenen oder noch nicht vorhandenen bleibenden Zähne bewegten sich innerhalb der Grenzen physiologischer Werte bei gesunden Kindern. (JANSON (13), HENKE (11) u.a.) Diesbezüglich decken sich unsere Ergebnisse mit denen von DIMMLING (7) und STAHL (33).

Die kariöse Zerstörung der Zähne unseres Probandengutes zeigte bei allen Zahngruppen recht deutlich ein paralleles Ansteigen der Kariesfrequenz mit dem Grad der körperlichen Schädigung (s. Tab. 4), eine Beobachtung, die wir auch mit DIMMLING (7) teilten. So wiesen den niedrigsten kariösen Gesamtbefall der Milchzähne die gesunden Kontrollkinder mit 71% auf, gefolgt von den leichter geschädigten Probanden mit 82%, während bei den Kindern der Gruppe "S" die Gesamtkariesrate der Milchzähne 90% betrug.

Zu den gleichen Befunden kamen wir auch bei der Betrachtung der bleibenden Zähne. (s. Tab. 5) Unsere Ergebnisse diesbezüglich standen mit denen STAHL (33) in Einklang,

der auch von einer Erhöhung der Kariesintensität bei den dysmelen Patienten sprach, ohne jedoch dabei den Schädigungsgrad mit zu berücksichtigen.

Milchzahnkaries und Karies an den dentes permanentes unseres Probandengutes zusammenfassend betrachtet, läßt nochmals die Zunahme kariöser Läsionen in Abhängigkeit des Ausmaßes der körperlichen Schädigung deutlich werden: Die 74 Kontrollkinder hatten insgesamt 1786 Milch- und bleibende Zähne, davon waren 292 kariös und 267 schon versorgt; zusammen mit den bereits extrahierten bleibenden Zähnen ergab sich bei dieser Gruppe ein Gesamtbefall von 32%. Die leichter geschädigten Kinder wiesen insgesamt 579 Zähne auf, wovon 148 kariös und 96 gefüllt waren, der kariöse Gesamtbefall betrug hier 42%. Schließlich errechneten wir bei den Patienten der Gruppe "S" eine Gesamtkariesrate von 45%; hier waren von 639 Zähnen 175 kariös und 103 bereits saniert. Für das bleibende Gebiß kann ausgesagt werden, daß wir bei unseren Untersuchungen keine Abweichungen bezüglich der Rangfolge der einzelnen Zähne für die Kariesanfälligkeit zwischen dem Probandengut aus der Thalidomidreihe, der Kontrollgruppe und den zahlreichen Tabellen und Veröffentlichungen über die Kariesfrequenz bei gesunden Kindern beobachten konnten. (SERGL und ZIEGELMAYER (31), BAZANT (3), RING (24) u.a.)

Eng mit der kariösen Zerstörung war die Frage nach der Mundhygiene verbunden. (s. Tab. 6) Die Dysmelien im Extremitätenbereich und die damit verbundenen Schwierigkeiten, eine effektive Mundhygiene zu vollziehen, waren sicher mit ausschlaggebend, daß gerade bei den schwerge-

schädigten Patienten die nötige Akribie und die Häufigkeit der täglichen Zahnpflege am meisten zu wünschen übrig ließ. So war einerseits nur knapp die Hälfte dieser Kinder auf Grund ihres körperlichen Schadens in der Lage, ihre Zähne selbst zu reinigen, andererseits verwiesen evtl. die stark belasteten Eltern nicht mit dem nötigen Nachdruck auf die Notwendigkeit einer gründlichen Zahnpflege.

Zur Erhaltung der Zahngesundheit gehört auch die regelmäßige zahnärztliche Kontrolle. Die etwas nachlässige Haltung der extremitätengeschädigten Kinder hierin mag in dem Überdruß gegenüber den allzu häufigen ärztlichen Kontrollen, welche die Kinder im Laufe ihres Lebens schon auf sich nehmen mußten, begründet sein.

Ein weiterer Punkt für die Erhöhung der Kariesrate bei den Contergankindern scheint uns auch die oft unzureichende Ernährung zu sein, da die Kinder von Bekannten und Eltern häufiger mit Schleckereien bedacht wurden als unsere gesunden Probanden.

Daß die häusliche Zahnpflege bei den Thalidomidpatienten weniger unseren Erwartungen entsprach als bei ihren gesunden Altersgenossen konnten wir auch an den mit Plaques behafteten Zähnen ablesen. -

Als Reaktionen der Gingiva auf die exogenen Reize durch die Beläge zeichnen sich klinisch entzündliche Veränderungen und Blutungen im Sinne einer Gingivitis ab.

(SAUERWEIN (26)).

Da ein guter Zahnfleischzustand somit auch ein Gradmesser einer guten Mundhygiene (MILLER und HOBSON (22)) ist, war es nicht verwunderlich, daß wir häufiger bei den Contergankindern die Gingiva entzündlich verändert vorfanden

als bei der Vergleichkindergruppe. (s. Tab. 7)

Die ständig im Steigen begriffene Zahl von Spiel-, Sport- und Verkehrsunfällen führt schon bei Kindern ohne Extremitätenschaden auch zu einer Häufung der Diagnose "Frontzahntrauma". Da die Möglichkeit einen Sturz mit den Händen abzufangen bei den extremitätengeschädigten Kindern oft nicht gegeben war, mußten wir erwartungsgemäß bei ihnen - und verständlicherweise am öftesten bei Patienten der Gruppe "S"- häufiger die Verletzung eines Frontzahnes feststellen als bei den Kontrollkindern. (s. Tab. 8) Ein weiterer Grund für die Schädigung der Frontzähne bei den Dismeliekindern - wie Schmelzsprünge, Eckenverluste und Usuren - lag auch im Ausmaß der Gliedmaßenfehlbildung, denn je schwerer ein Kind geschädigt ist, um so mehr wird das Gebiß zu Ersatzfunktionen herangezogen, wie Aufnahme von Gegenständen, Schreibhilfen etc.

Für die Ursachen der Entstehung von Strukturveränderungen am Zahnschmelz wurden endogene und exogene Faktoren angeführt. (RITTER (25)) - Die endogene Entstehung von Schmelzhypoplasien rührt von Störungen im Mineralstoffwechsel während der Mineralisationsphase der zweiten Zähne, hervorgerufen z.B. im Zusammenhang mit schweren Infektionserkrankungen. Diese Möglichkeit vermochten wir nicht auszuschließen, da die Eltern dazu zu ungenaue Angaben machten; doch neigten wir eher dazu, anzunehmen, daß die diagnostizierten Demineralisationen auf exogenem Wege entstanden sind: nämlich durch einen chemisch-parasitären Angriff auf die

Schmelzstruktur durch Plaques-bildung. Denn wir beobachteten genau dort eine Häufung von Demineralisationserscheinungen am Schmelz, wo auch eine schlechtere Mundhygiene und eine erhöhte Kariesrate zu verzeichnen war, nämlich bei den Kindern der Gruppe "S". (s. Tab. 9)

Die bräunliche, ringförmige Verfärbung bes. der Frontzähne nach Applikation von Tetracyclinen in den ersten Säuglingsmonaten, eine Erscheinung, die wir ausschließlich bei drei schwergeschädigten Patienten antrafen, ist unabhängig vom Thalidomid-Syndrom zu sehen und kommt als Nebenwirkung dieser Medikamente im allgemeinen vor, wenn sie zur Zeit der Mineralisationsphase der Zähne verabfolgt werden.

Bei den kieferorthopädischen Befunden trat nur vereinzelt eine Betonung der behinderten Kinder gegenüber der Vergleichsgruppe auf. (s. Tab. 11) Trotz der geringen Untersuchungszahl fiel das gehäufte Vorkommen von Abweichungen in der Sagittalen, der Kompression im Ober- und Unterkiefer, des Mesialbisses, des Kreuzbisses im Seitenzahngebiet, der Mittellinienverschiebung und des frontoffenen Bisses bei den dysmelen Patienten auf. Dies entsprach auch den Beobachtungen von STAHL (32) und DIMMLING (7). - Eine Wertung unserer kieferorthopädischen Betrachtungen läßt jedoch keine Schlüsse auf thalidomid-spezifische Fehlbildungen zu, da diese Abweichungen vom Regelbiß z.B. auch durch vorzeitigen Zahnverlust, Para-funktionen etc. hervorgerufen werden können.

In diesem Zusammenhang sollte aber betont werden, daß die bei unseren untersuchten Kindern auffallenden Dysmelien vorwiegend im Extremitätenbereich anzutreffen waren. Nur in zwei Fällen lagen Schädigungen im Kopf-Gesichtsbereich

im Sinne einer Facialispaprese und in fünf Fällen Mißbildungen im Bereich des Außenohres vor.

Wie STAHL (33), DIMMLING (7), AXRUP, D'AVIGNON und Mitarbeiter (2) bereits im Milchgebiß, so konnten wir auch im bleibenden Gebiß bei unseren Contergankindern Nichtanlagen von Zähnen feststellen. Der Vergleich unserer Ergebnisse mit den Angaben über Hypodontie bei gesunden Kindern (HARNDT und WEYERS (9), HEUSER (12), SCHULZE (29)) ergab, daß sich unsere Ergebnisse durchaus noch im Rahmen dieser Werte bewegten.

Bei der Frage, wie sich Zahn-, Mund- und Kieferbereich von thalidomidgeschädigten Probanden im Laufe ihrer Entwicklung im Vergleich zu einer Kontrollgruppe gesunder Kinder verhielten, konnten wir feststellen, daß sich bei unseren Untersuchungsergebnissen primär keine thalidomidspezifischen Unregelmäßigkeiten im Zahnsystem herauskristallisierten. Auf sekundärem Wege jedoch, durch die verminderte Möglichkeit einer wirksamen Prophylaxe bei den dysmelen Patienten gegenüber den Testkindern ohne Extremitätenschaden ergaben sich höhere Werte von Kariesbefall, Demineralisationserscheinungen an den Zähnen, vorzeitigem Zahnverlust und daraus resultierend Abweichungen vom Regelbiß.

E. Zusammenfassung

Es wurden vergleichende Untersuchungen am Wechselgebiß von 50 thalidomidgeschädigten Kindern und 74 gleichaltrigen Volksschülern als Kontrollgruppe durchgeführt, um festzustellen, wie sich Zahn-, Mund- und Kieferbereich bei den sog. Contergankindern im Laufe ihrer Entwicklung verhielten, nachdem uns bereits Ergebnisse vom Milchzahnsystem von Thalidomidkindern vorlagen.

Die dysmelen Kinder wurden je nach Ausmaß ihrer Schädigung in die Gruppe "L" bei leichtem körperlichen Schaden und in die Gruppe "S" bei Schädigung größeren Umfangs eingeteilt. Dabei kamen wir bei der Untersuchung der 24 Kinder aus der Gruppe "L", der 26 Patienten aus der Gruppe "S" und der 74 Probanden der Vergleichskindergruppe zu folgenden Ergebnissen:

1. Bei beiden Dentitionen war kein wesentlicher Unterschied in den Durchbruchszeiten der Zähne zwischen den Contergankindern und den Kontrollkindern festzustellen, wenn auch bei den Patienten der Gruppe "S" ein leichter Entwicklungsvorsprung nicht zu übersehen war.
2. Der kariöse Befall des Milchgebisses wie der bleibenden Zähne stieg parallel mit dem Grad der Schädigung. Die schwergeschädigten Kinder hatten somit den größten kariösen Gesamtbefall, denen folgten die Patien-

ten der Gruppe "L"; die geringste Kariesrate war bei der Vergleichskindergruppe zu verzeichnen.

3. Bei der Auswertung der Punkte: Mundhygiene, Zahnpflege, zahnärztliche Kontrolle und Süßigkeitsge-
nuß zeigten die Kinder der Gruppe "S" den geringsten
Eigenanteil zu einer wirksamen Prophylaxe, besser ar-
beiteten diesbezüglich die Kinder der Gruppe "L" mit,
die eifrigste Mitarbeit fanden wir bei den Probanden
der Kontrollgruppe.
4. Entsprechend der schlechteren Mundhygiene konnten bei
den schwergeschädigten Patienten vermehrt Plaques und
Entzündungen der marginalen Gingiva nachgewiesen wer-
den. Der Befund der Gruppe "L" war hierbei etwas zu-
friedenstellender. Die saubersten Zähne sowie die we-
nigsten Gingivitiden hatten die Kontrollkinder.
5. Eine parallele Steigerung mit dem Schädigungsgrad war
auch bei der Diagnose "Frontzahntrauma" zu beobachten:
Gruppe "S": fünf Kinder; Gruppe "L": drei Patienten;
Kontrollgruppe: fünf Probanden.
6. Mit Veränderungen an Struktur und Farbe des Zahnschmel-
zes waren auch wieder am häufigsten die Patienten mit
Schädigungen größeren Ausmaßes betroffen, daran schlos-
sen sich die Kinder der Gruppe "L", die wenigsten Er-
scheinungen dieser Art bot die Vergleichskindergruppe.
7. Als wichtigste Ergebnisse der kieferorthopädischen Be-
funde fiel das vermehrte Auftreten folgender Anomalien
bei den Contergankindern gegenüber ihren gesunden Al-
tersgenossen auf: Kompression im Ober- und Unterkiefer
sowie Abweichungen in der Sagittalen, Mesialbiß,
Kreuzbiß im Seitenzahnbereich, Mittellinienverschie-
bung und frontoffener Biß; obwohl der Hinweis auf die

geringe Untersuchungszahl hier zur Vorsicht bei der Beurteilung mahnen soll.

8. Die Nichtanlage von Zähnen war bei den Thalidomidkindern häufiger zu beobachten als bei unserer Kontrollkindergruppe.

Sonstige Anomalien, welche nur bei den Contergankindern angetroffen wurden, insgesamt aber hier nicht häufiger vorkamen als bei der allgemeinen Population: Zapfenzähne und Nonokklusion von Zähnen durch Lingualstand.

Bei all den genannten Punkten war kein derartiger Befund zu beobachten, der nur für das Thalidomid-Syndrom im Zahn-, Mund- und Kieferbereich spezifisch wäre und somit auf einen direkten Einfluß des Präparates auf das Zahnsystem hindeuten könnte.

F. Anhang

1. Auswertungsbogen

Name:

Vorname:

Tag der Untersuchung:

Nr. :

Alter:

I. Entwicklung des Kindes:⁺

Schwangerschaftsverlauf:

Krankheiten der Mutter:

Dosis der eingenommenen Medikamente:

Operationen des Kindes:

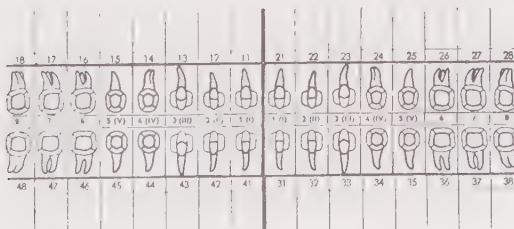
Dadurch eingenommene Medikamente:

Geistige Entwicklung des Kindes:

Körperliche Entwicklung des Kindes:

Besonderheiten:

II. Mundbefund:



Wann erfolgte der Durchbruch der ersten Zähne: +

Vorhandene Milchzähne:

a) davon kariös (behandlungsbedürftig):

Wurzelreste:

b) davon gefüllt:

Zähne im Durchbruch:

Fehlende Zähne:

Kariöse bleibende Zähne:

Gefüllte bleibende Zähne:

Zahnfrakturen:

Mundhygiene:

Zahnpflege:

selbständig/unselbstst. +

Zahnärztliche Kontrolle:

Süßigkeitsgenuß:

Beläge:

Zahnstein:

Gingiva:

Mineralisation:

Schnuller:

Daumen/Fingerlutschen:

III. Kieferorthopädische Diagnose:

Abnorme Kronenformen:

Zahnfehlbildungen:

Zahnstellungsanomalien:

Oberkiefer:

Unterkiefer:

Bißlage:

Kieferorthopädische Behandlung erforderlich:

Besonderheiten:

IV. Allgem.- medizinische Diagnose:⁺

(wurde den Krankenblättern des Ambulatoriums für
gliedmaßengeschädigte Kinder der Universität Mün-
chen entnommen.)

Anm.: Die mit + bezeichneten Punkte fehlten im Auswer-
tungsbogen der Kontrollkinder!

2. Einzelanamnesen der Contergankinder

Es bedeuten:

- a) Fortlaufende Nummer des Probanden
- b) Geschlecht
- c) Schädigungsgrad: "L" = leicht; "S" = schwer
- d) Zeitraum der Einnahme von Thalidomid
- e) Dosis des Medikamentes
- f) Aus dem Krankenblatt entnommene Dysmelie-
Bezeichnung

a	b	c	d	e	f
1	M	S	Mens I+II	ca.30-40 Tbl.	Re.+Li.: Ein-Fingerphokome- lie; untere Extremität: li. congenitale Hüftluxation, Femurdysplasie, Klumpfuß, leichte Skoliose, Streckhal- tung der BWS.
2	M	L	Mens I mit IV	Tbl.	Spastisch hyp.Pylorussteno- se (op.), Radiusaplasie, Klumpfuß bds.
3	M	S	-	Tbl.	Amelie bds., geringe Skolio- se, Bewegungseinschränkung der HWS; Hüft dysplasie bds.
4	M	S	Mens II m. IV	Tbl.	Schwere Ektromelie, bds. 2 Finger; teratolog.Hüfte bds., Ohraplasie re.
5	M	L	Mens I mit V	Tbl.	Ektromelie bds., Daumenapla- sie bds.
6	W	S	Mens I mit IX	Tbl.	Re. Ein-Fingerphokomelie li. Amelie; Hüft dysplasie, Femurverkür- zung re. (2cm.)

a	b	c	d	e	f
7	W	S	-	Tbl.	Ektromelie, Phokomelie bds., leichte Hüftdysplasie bds.
8	W	L	Mens II + III	Tbl.	Übergangsachsentyp mit tot. Radiusaplasie bds., Hüftdysplasie bds., geringe Schulterdysplasie bds., leichte Skoliose, Genu valgum
9	W	S	Mens I mit III	Tbl.	Ektromelie, Phokomelie bds., 4 Finger bds., Knickplattfüsse, X-Beine, starke Lendenlordose, Hängebauch
10	W	L	Mens I mit IX	Tbl.	Humerushypoplasie, Radiushypoplasie bds., Ulnadysplasie bds., Klumphände; re. 4 Finger, li. 3 Finger
11	W	L	-	Tbl.	Ektromelie bds.
12	W	L	-	Tbl.	Periphere Ektromelie der oberen Extremitäten; re. tot. Radiusaplasie, li. Radiusaplasie ohne R.-U.-Synostose, Perthes der re. Hüfte, Sakralisation von LWK. 5-6
13	W	S	Mens II + III	Tbl.	Re. Übergangsachsentyp mit tot. Radiusaplasie; li. kurzer Achsentyp mit tot. Radiusaplasie, Genu valgum, geringe Skoliose, Hüftdysplasie bds.
14	W	S	-	Tbl.	Schwere Ektromelie d. oberen Extremitäten, re. u. li. kurzer Achsentyp mit R.-U.-Synostose, leichte Skoliose im BWS-Bereich, gestreckte BWS; genu valgum; re. Auge beeinträchtigt; WS Spangengebilde, Vorkante LWK 1, Versmälerung LWK 1-3
15	W	S	-	Tbl.	Ektromelie bds.

a	b	c	d	e	f
16	W	S	Mens I mit III	14 Tbl.	Re. Übergangsachsentyt und R.-U.-Synostose; li. kurzer Achsentyt; unten:starke Variierung d. Femurs, tot. Tibiaaplasie, li. partielle Aplasie d. Femurs, Hüftluxation bds.
17	W	L	Mens I+II	Tbl.	Ektromelie li., erweiterte atypische Ektromelie re.
18	W	L	Mens II + III	4-5 Tbl.	Proximale Ektromelie der oberen Extremitäten
19	M	S	Mens I mit III	20 Tbl.	Kurzer Achsentyt mit tot. Radiusaplasie bds.
20	M	L	Mens II	7 Tbl.	Re. Radiushypoplasie und R.-U.-Synostose; li. langer Achsentyt und R.-U.-Synostose; geringe Skoliose, Hüft-dysplasie bds., Schulterdysplasie li.> re.; Streckhaltung der BWS.
21	W	L	-	-	Proximale Ektromelie
22	W	L	Mens I mit V	6 Tbl.	Radius-und Daumenaplasie bds.; Klumphand bds.
23	M	S	Mens I+II	12 Tbl.	Re. kurzer Achsentyt und tot. Radiusaplasie; li. Übergangsachsentyt und R.-U.-Synostose, Knickfüsse, Vitium cordis, leichte Skoliose, Genu valgum
24	W	S	Mens I+II	Tbl.	Ektromelie, kurzer Achsentyt mit tot. Radiusaplasie bds., verstärkte Lendenlordose, leichte Skoliose
25	M	S	-	Tbl.	Ektromelie bds., Radius-und Daumenaplasie re.
26	M	L	Mens I+II	3-5 Tbl.	Radiushypoplasie mit R. - U.-Synostose bds.

a	b	c	d	e	f
27	M	S	Mens I+II	4 Esslöff.	Ektromelie bds.
28	M	L	Mens II	4 Tbl.	Ektromelie bds; Radiusaplasie bds; Daumenaplasie bds. Humerusdysplasie bds.
29	W	S	-	Tbl.	Ektromelie bds.
30	M	S	-	-	Ektromelie bds., 2 - Fingeraplasie bds; Femurhypoplasie li.
31	W	S	Mens I m. IX	2 Tbl./tgl.	Ektromelie bds.
32	W	L	Mens I	5 Tbl.	Triphalangie und Tenaraplasie bds., Ohraplasie li. Hüftgelenksluxation li.; Facialisparesie li.
33	W	S	Mens I+II	10 Tbl.	Ektromelie und Humerusaplasie li., Dreifingeraplasie re., Zweifingeraplasie li.
34	M	L	Mens I+II	1 Teel./tgl.	Ektromelie, Phokomelie, Übergangsachsentyt mit tot. Radiusaplasie bds., R.-U.-Synostose, leichte Skoliose, Verstärkte Lendenlordose, Genu valgum, Hüftdysplasie bds., leichte Keilwirbel der BWS.
35	W	S	Mens I m. III	Tbl.	Ektromelie bds., re. langer Achsentyt mit R.-U.-Synostose; li. Berggangsachsentyt mit R.-U.-Synostose; Knick-Senkfuß bds.
36	M	S	Mens I+II	8 Tbl.	Tetraektromelie
37	M	L	Mens I+II	100 cm ³	Tenaraplasie, Triphalangie des Daumens, Ohraplasie, Facialisparesie
38	M	L	Mens I	Saft	Re. tot. Radiusaplasie; li. Hypoplasie d. Daumens; leichte Skoliose, Genu valgum, Umsetzung des Zeigefingers

a	b	c	d	e	f
39	W	L	Mens I	4 Teelöff.	Triphalangie d. re. und li. Daumens; Genu valgum, leichte Skoliose
40	W	S	Mens I m. III	1 Tbl./tg.	Ektromelie bds., Klumphand bds., Daumenaplasie bds.
41	W	S	Mens I m. IV	Tbl.	Amelie re; Hüftgelenkluxation li., Ohrmißbildung re.
42	W	L	Mens I	2 Tbl.	Li. Klumphand, Daumenaplasie; re. Daumenhypoplasie
43	W	S	Mens I	2 Esslöff	Tot. Radiusaplasie bds., Schulterdysplasie bds.
44	M	L	Mens I+II	7 Esslöff.	Daumenhypoplasie bds.
45	W	L	Mens I+II	Saft	Radiusaplasie li., Klumphand, Radius-u. Daumenhypoplasie re., R.-U.-Synostose re.
46	M	S	-	Tbl.	Aximale Ektromelie bds., Fingerphokomelie bds., Ohraplasie re.
47	M	L	Mens I+II	8 Tbl.	Radiushypoplasie bds., Daumenhypoplasie li., Daumenaplasie re.
48	M	L	-	Tbl.	Unterschenkelamputation nach angeborener Dysmelie
49	W	L	Mens I m. III	20 Tbl.	Klumphand bds., Daumendysplasie bds.
50	W	S	-	-	Kurzer Achsentyp mit tot. Radiusaplasie bds.

G. Literaturverzeichnis

- 1) ADLER, P. Die Zahl der bleibenden Zähne in den einzelnen Lebensjahren während der Wechselgebißperiode Dtsch.Zahnärztl.Z., 13, 1063 - 1066 (1958)
- 2) AXRUP, K.,
D'AVIGNON, I.-M.,
LARSSON, K.S.,
PERSSON, G.E.,
WELANDER, E. Beobachtungen an den Zähnen von Contergankindern "Die Quintessenz", 6, Ref.3214 (1967)
- 3) BAZANT, V. Die unterschiedliche Kariesanfälligkeit der einzelnen Zahntypen und Versuche ihrer Deutung Dtsch.Zahnärztl.Z., 18, 1453 - 1464 (1963)
- 4) BLANCK, M.-D. Kariesanfälligkeit bei Contergankindern?
- Berichte aus der Praxis -
"Die Quintessenz", 10, Ref.3024 (1966)
- 5) BLAUTH, W.,
WILLERT, H.G. Klinik und Therapie ektromeler Mißbildungen der unteren Extremitäten Arch.Orthop.Unfall-Chir., 55, 521-570 (1963)
- 6) DALDERUP, L.M. Thalidomide and Teeth Lancet, 16, 249 - 250, (1962)

- 7) DIMMLING, P. Vergleichende Untersuchungen
über die körperliche Entwick-
lung thalidomidgeschädigter
Kinder unter besonderer Berück-
sichtigung des Zahnsystems.
Med.Diss., München (1968)
- 8) GILLIS, L. Thalidomide Babies: Management
of Limb Defects
Brit.Med.J., II, 647 (1962)
- 9) HARNDT, E. Zahn-, Mund- und Kieferheil-
WEYERS, H. kunde im Kindesalter
"Die Quintessenz"-Verlag, Ber-
lin (1967)
- 10) HEINE, W. Thalidomid-Embryopathie im
KIRCHMAIR, H. Tierversuch
FIEDLER, M. Z.Kinderheilk., 91, 213-221
STÜWE, W. (1964)
- 11) HENKE, W. Untersuchungen über Dentitions-
verschiebungen im bleibenden
Gebiß
Dtsch. Zahnärztebl., 16, 209-217,
(1961)
- 12) HEUSER, H. Klinik der Zahn-, Mund- und
Kieferkrankheiten
Dr. Alfred Hüthig Verlag, Hei-
delberg, 3. Aufl., (1971)
- 13) JANSON, I. Die mittleren Durchbruchszei-
ten der bleibenden Zähne des
Menschen
Med.Diss., München (1970)

- 14) KOBAYAKAWA, Y.
KURIHARA, Y. Pathological Investigations into the Tooth Germs and Related Tissues in a Thalidomide-Baby J. Nihon Univ.Sch.Dent.,6,17-24 (1964)
- 15) KUNZ, W.,
KELLER, H.,
MÜCKTER, H. N-Phthalyl-glutaminsäure-imid Experimentelle Untersuchungen an einem neuen synthetischen Produkt mit sedativen Eigenschaften Arzn.-Forsch.,6,8, 426-430 (1956)
- 16) KURIHARA, Y.
YAMAMOTO, N. Biochemische Untersuchung des Unterkiefers eines Thalidomid-Kindes (Übersetzte Kurzform aus J. Nihon Univ.Sch.Dent.,4, 156-157,(1964) Zahnärztl.Rdsch.,76, 386 (1967)
- 17) LENZ, W. Das Thalidomid-Syndrom Fortschr.Med., 81, 148-155 (1963)
- 18) LENZ, W.,
KNAPP, K. Die Thalidomid-Embryopathie Dtsch.med.Wschr.,87, 1232-1242 (1962)
- 19) Mc BRIDE, W.G. Thalidomide and Congenital Abnormalities Lancet,II,7216 1358, (1961)
- 20) MEYER, W. Normale Histologie und Entwicklungsgeschichte des Menschen Carl Hanser Verlag, München, 2. Aufl., (1951)

- 21) MIEHLKE, A. Ohrmißbildung, Facialis- und
PARTSCH, C.J. Abducenslähmung als Syndrom
der Thalidomidschädigung
Arch.Ohr.-, Nas.-u. Kehl.-Heilk.,
181, 154-157, (1963)
- 22) MILLER, J. Beziehungen zwischen Kieferanoma-
lie, Mundhygiene, Zustand des Zahn-
fleisches und Karies bei Kindern
Dtsch.Zahn-, Mund-u. Kieferheilk.,
42, 70, (1964)
- 23) PETERSEN, C. Thalidomid und Mißbildungen
Med.Welt, 14, 753-756, (1962)
- 24) RING, A. Kariesbefall bei Volksschülern
im 4. Schuljahr und bei Kindern
im vorschulpflichtigen Alter
Zahnärztl.Prax., 16, 221-224,
(1965)
- 25) RITTER, W. Zahnentwicklung, Zahndurchbruch
und Zahnfehlbildungen
Praxis d. Zahnheilk., Urban und
Schwarzenberg, München-Berlin-Wien
Bd.3, (1969)
- 26) SAUERWEIN, E. Zahnerhaltungskunde
Georg Thieme Verlag, Stuttgart
(1970)
- 27) SCHOUR, I. The development of the human
MASSLER, M. dentition
J.Amer.dent.Ass., 28, 1153-1160
(1941)
- 28) SCHÜBEL, F. Thalidomid-Embryopathien und ihre
PARTSCH, C.J. Einwirkung auf die Zahnanlage
Dtsch.Zahnärztl.Z., 20, 1278-1283
(1965)

- 29) SCHULZE, C. Developmental abnormalities of
the teeth and jaws
in: R.J.GORLIN; H.M.GOLDMAN:
Thoma's Oral pathology, C.V.Mosby,
St.Louis, 6.Aufl., Bd.I, (1970)
- 30) SCHWENK, H. Gebißverhältnisse bei einem Conter-
gankind
"Die Quintessenz",3,Ref. 3154
(1967)
- 31) SERGL, H.G. Vergleich der Kariesanfälligkeit
ZIEGELMAYER, G. der einzelnen Zahntypen innerhalb
verschiedener Altersgruppen
Dtsch.Zahnärztl.Z.,22, 597-603
(1967)
- 32) STAHL, A. Dysgnathien im Milchgebiß bei
Dysmelie
Fortschr.Kieferorthop.,27,447-458
(1966)
- 33) STAHL, A. Dysplasien im Bereich des Mundes,
der Kiefer und der Zähne bei
Dysmelie
- Ein Beitrag zur Thalidomid-
Embryopathie -
Dtsch.Zahnärztl.Z.,22, 356-367
(1967)
- 34) TAMMOSCHEIT, U. aus Harndt,E. und Weyers,H.
Zahn-,Mund- und Kieferheilkunde
im Kindesalter
"Die Quintessenz"-Verlag, Berlin
(1967)

- 35) THOMAS, J. Thalidomid - Extremitätendys-
 plasien und ihre Begleitmißbil-
 dungen
 Zbl.Gynäk.,84, 1633 (1962)
- 36) WANNENMACHER, E. Zahnerhaltungskunde
 aus: Hofer,O.,Reichenbach,E.,
 Spreter v. Kreudenstein,Th.,
 Wannenmacher, E.
 Lehrbuch der klin. Zahn-,Mund-
 und Kieferheilkunde
 Joh.Ambrosius Barth Verlag,
 Leipzig 4. Aufl., (1964)
- 37) WEICKER, H. Teratogene Substanzen?
 Med.Klin.,58, 2032, (1963)
- 38) WEICKER, H. Thalidomid-Embryopathie
 BACHMANN, K.D. II. Ergebnisse individueller anam-
 PFEIFFER, R.A. nestischer Erhebungen in den Ein-
 GLEISS, J. zugsgebieten der Universitäts-
 Kinderkliniken Bonn,Köln,Münster
 und Düsseldorf
 Dtsch.med.Wschr.,87, 1597-1607
 (1962)
- 39) WIEDEMANN, H.R. Hinweis auf eine derzeitige Häu-
 fung hypo- und aplastischer Fehl-
 bildungen der Gliedmaßen
 Med.Welt, 37, 1863-1866 (1961)
- 40) WILLERT, H.G. Klinik und Pathologie der Dysmelie
 HENKEL, H.L. Springer Verlag,Berlin,Bd.26,
 (1969)

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. dent. F. Schübel, ehemals leitender Oberarzt in der Abteilung Zahnerhaltung und Parodontologie der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität München, jetzt Professor an der Westdeutschen Kieferklinik, Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Düsseldorf, für die Überlassung des Themas ebenso für das Interesse, das er stets meiner Arbeit entgegenbrachte. Nach seinem Weggang aus München übernahm das Amt des Referenten Herr Prof. Dr. med. dent. E. Sonnabend, Direktor der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der Zahn-, Mund- und Kieferklinik der Universität München, dem ich dafür zu großem Dank verpflichtet bin.

Mein Dank gilt auch Frau Dr. med. I. Coerdts, Leiterin der Abteilung für pädiatrische plastische Chirurgie der Kinderchirurgischen Klinik der Universitäts-Kinderklinik München (Direktor: Prof. Dr. med. W. Ch. Hecker), für die Möglichkeit der Untersuchung der Kinder und die allzeit gewährte Hilfsbereitschaft und Beratung.

Auch Frau Dr. med. dent. I. Janson und Herrn Dr. med. dent. P. Berrisch, ehemals Abteilung für Kieferorthopädie der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität München, sei an dieser Stelle gedankt für die bei den kieferorthopädischen Fragen gewährte Unterstützung.

Lebenslauf

Am 4. Oktober 1945 wurde ich, Klaus-Dieter Burkhardt, als erstes Kind des Kaufmanns Fritz Burkhardt und dessen Ehefrau Mathilde, geb. Kramer, in Augsburg geboren. Dort verbrachte ich auch meine Kindheit und Schulzeit.

Nach bestandener Reifeprüfung begann ich im Wintersemester 1967/68 das Studium an der tiermedizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität in München. Hier legte ich im Februar 1969 den naturwissenschaftlichen Abschnitt der tierärztlichen Vorprüfung mit Erfolg ab.

Zum Sommersemester 1969 wechselte ich zur medizinischen Fakultät über, um das Studium der Zahnheilkunde aufzunehmen. Im Februar 1971 bestand ich die zahnärztliche Vorprüfung und im Wintersemester 1973/74 das zahnmedizinische Staatsexamen. Im Februar 1974 erhielt ich die Approbation als Zahnarzt.

Seit März 1974 bin ich in einer zahnärztlichen Praxis in München als Assistent und seit Februar 1975 als Fachlehrer für zahnärztliche Fachkunde zur Ausbildung von Zahnarzthelferinnen an einer Münchener Berufsschule tätig.

